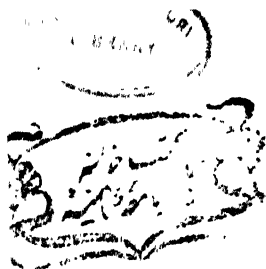
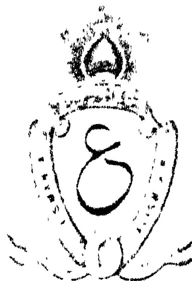




نصاب سلسلۂ عمارات علمیہ جامعۂ عثمانیہ

رسالہ رڑکی متعلقہ سول انجنیری

نجاری

نظر ثانی از

لفٹننٹ کرنل اے۔ ایم۔ برینڈرتھ۔ آر۔ ای

سابق پرنسپل تھامسن سول انجنیرنگ کالج رڑکی

مترجمہ

بابو للت موہن مکرجی صاحب۔ بی۔ اے۔ سول انجنیر

پرنسپل انجنیرنگ سکول و پروفیسر انجنیرنگ کالج حیدرآباد دکن سرکار عالی

سنہ ۱۳۵۰ھ سنہ ۱۳۴۰ف سنہ ۱۹۳۱ء

از دارالطبع جامعۂ عثمانیہ سرکار عالی حیدرآباد دکن

یہ کتاب گورنمنٹ صوبجات متحدہ کی اجازت سے
اُردو میں ترجمہ کرکے
طبع و شائع کی گئی ہے

ہندوستان میں سول انجینیرنگ کی درسی کتاب

پر

دیباجہ

رڑکی کی یہ درسی کتاب ابتداً لفٹنٹ کرنل جے۔جی میڈلے۔آر۔ای نے سنہ ۱۸۶۶ء میں دو جلدوں میں تالیف کرکے شائع کی تھی۔

اس تالیف کا ماخذ کالج کے متعدد رسالے تھے جن میں اُن مضامین پر بحث کی گئی تھی جو ہندوستان کی آب وہوا اور اُس کے مستعملہ طریقوں کے لحاظ سے بالخصوص قابلِ غور تھے۔ اب یہ مناسب خیال کیا گیا کہ اس درسی کتاب کو مختلف حصوں میں شائع کیا جائے تاکہ ہر ایک حصہ پر وقتاً فوقتاً نظرِ ثانی کرکے جدید طریقوں اور انکشافات کا اضافہ کیا جائے۔

اب یہ درسی کتاب مندرجۂ ذیل حصوں پر مشتمل ہے:۔

حصہ	۱	اشیائے تعمیر	سنہ ۱۹۱۰ء
"	۲	چُنائی	سنہ ۱۹۰۹ء
"	۳	نجاری	سنہ ۱۹۱۰ء
"	۴	مٹی کا کام	سنہ ۱۹۰۷ء
"	۵	تقدمہ	سنہ ۱۹۰۷ء
"	۶	تعمیرات	سنہ ۱۹۰۵ء
"	۷	پُل	سنہ ۱۹۱۵ء
"	۸	سڑکیں	سنہ ۱۹۰۷ء
"	۹	ریل کی سڑکیں	سنہ ۱۹۰۸ء

حصہ	۱۰	آبپاشی	سنہ ۱۹۰۹ء
"	۱۱	حفظانی انجینیری	سنہ ۱۹۰۸ء
"	۱۲	آبرسانی	سنہ ۱۹۰۲ء
"	۱۳	نقشہ کشی ـــــ	
		حصہ اول	سنہ ۱۹۰۷ء
		حصہ اول و دوم	سنہ ۱۹۰۸ء
"	۱۴	پیمائش	سنہ ۱۹۰۸ء

۸ ستمبر سنہ ۱۹۱۰ء

فہرست مضامین

نجّاری

باب اول

جوڑ یا چُولیں

باب دوم

سپاٹ چھت ۔ فرش ۔ ساختہ شہتیر

باب سوم

فریم یا چوکھٹے ۔ ڈھلواں چھتیں ۔ اوٹیں

باب چہارم

زینے

باب پنجم

دروازے۔ دریچے

باب ششم

قالب اور پاڑ بندی

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

نجاری



باب اوّل

جوڑ یا چولیں

اِس مضمون پر تمہیداً ایک باب "حصّہ اوّل متعلق بہ اشیائے تعمیر" میں لکھا گیا ہے۔ لیکن یہاں اس کا خلاصہ درج کیا جاتا ہے۔

ا۔ طلبا کو اگر وہ ناواقف ہوں تو "نجاری" کے اوزاروں کے نام اور اُن کے استعمال سے آگاہی حاصل کرنے کے لیے مسٹر مچل[1] کی کتاب موسومہ "کارخانہ نجاری کے چالیس سبق" پڑھنا چاہیے، جو رُڑکی کالج کی ایک درسی کتاب ہے۔ موجودہ رسالہ یہ فرض کرکے لکھا گیا ہے کہ طلبا، لکڑی کو مختلف ضروری اشکال میں جن کا اس میں ذکر ہوا ہے، بنانا جانتے ہیں۔

اگرچہ ہمہ اقسام کی عمارات میں بڑے بڑے چوبی شہتیروں کی جگہ، لوہے

ا Mr. Mitchell

نے لے لی ہے، اور خصوصاً ہندوستان میں جہاں چوبینہ زیادہ گراں اور سہل الزوال ہوتا ہے، مگر چھوٹے اور بڑے جوڑ یا ڈھانچے تیار کرنے میں اصول ایک ہی ہوتے ہیں اس لیے ان کو بغور مطالعہ کرنا چاہیے۔

۲۔ **جوڑ یا چولیں** —— ان میں ابتدائی عام اصول یہ مدِ نظر رکھنا چاہیے کہ حتی الوسع یہ صاف اور سادی بنائی جائیں کیونکہ اس سے نہ صرف غیر ضروری مشقت کی بچت ہوتی ہے، بلکہ گوشے اور زاویے کم بنتے ہیں جو گرد و کھٹمن کا مسکن بن کر ان کی پائداری کو گھٹا دیتے ہیں۔ان میں پیچیدہ یا دندانہ دار اشکال جو "ٹریڈ گولڈ" یا دیگر پرانی کتب نجاری میں پائی جاتی ہیں، غالباً بہت بڑے ڈھانچوں کے جوڑوں میں مفید اور ضروری ہوتی ہونگی جبکہ لوہے کی پتی یا کیلوں سے کام نہیں لیا جاتا، مگر فی زمانا تو یہ ہر جگہ استعمال ہوتی ہیں، اور پرانی وضع کی چولوں کی بخوبی بجائی کرتی ہیں۔ آج کل ایسی پیچیدہ چولوں سے پرہیز کرنا چاہیے، سوائے خاص صورتوں میں جبکہ معقول وجہ موجود ہوں۔

۳۔ عام طور پر جوڑ جہاں تک ہو سکے، سادہ ہونے چاہییں۔ سادہ چول لمبائی میں چوکور شکل کی تراشی جائے تاکہ دباؤ برداشت کر سکے، اور اس میں سال اور چول چھوٹی بنائی جائے تاکہ اچانک جھٹکے سے اس کا کونہ نکل نہ جائے، اور اس پر ہلکی اور مناسب لوہے کی پتیاں کس دینا چاہییں، یا بھاری آہنی پتی جڑ دینا چاہیے، تاکہ تناؤ کے فساد کی روک ہو سکے۔

۴۔ جب لکڑی کے دو ٹکڑوں کو اس طرح ملا دیا جائے، کہ ان سے ایک لمبی اور سیدھی لکڑی بن جائے، تو ایسے جوڑ کو تختی جوڑ یا قلم جوڑ کہتے ہیں۔ تختی جوڑ، وہ جوڑ ہے کہ دو لکڑیوں کو آپس میں اس طرح جوڑا جاتا ہے کہ ان کے علاوہ لکڑی یا لوہے کے ٹکڑوں کی ضرورت پڑے، جو ان کے اوپر لگائے جائیں، اور کڑوں یا میخوں سے مضبوط کیے جائیں جیسا کہ پلیٹ (۱) کی شکل نمبر ۱ و ۲ میں دکھایا گیا ہے۔ اور یہ تختیاں خواہ (جوڑ کے) چاروں طرف لگائی جائیں

Tredgold ۱ے

یا صرف دو جانب، مگر ان دو اصلی لکڑیوں کے باہمی اتصال سے کوئی مضبوطی پیدا کرنے کی کوشش نہ کی گئی ہو۔

۵۔ برخلاف اس کے "قلم جوڑ" اُس جوڑ کو کہتے ہیں جو اگر مذکور الصدر جوڑ کی طرح اکثر پتیوں سے جڑا ہو، مگر اس میں دونوں ٹکڑے، فرداً فرداً کافی مضبوط ہوں۔ پلیٹ (۱) کی شکل ۱۲ سے یہ جوڑ واضح ہوگا۔ اس میں دونوں ٹکڑوں کو بٹھانے کے لیے تراشا گیا ہے، اور قدرے فانہ شکل کی چابیاں کس ٹھوک کر ایک جان بنانے کیلئے چڑھا دیا گیا ہے۔

۶۔ کسی جوڑ کی عمدگی اس میں ہے کہ اُس فساد کی مزاحمت بخوبی کر سکے جو اس پر پڑتا ہو۔ شکل ۱ و ۲ و ۳ کے جوڑوں کو صرف راست دباؤ کے تحت لانا چاہیے، جیسے ستون کا جوڑ کہ اُس پر وزن پڑتا ہے، مگر کبھی ان کو تناؤ کا مقابلہ کرنا پڑتا ہے، جس میں قوتیں دونوں حصّوں کو علٰحدہ کرنا چاہتی ہیں، جو کبھی کبھی عمارت کے بھونڈے پن سے ہو جاتا ہے، مگر اس کا خیال رہنا چاہیے کہ جوڑوں میں کبھی عرضی فساد نہ پیدا ہونے پائے، مثلاً کسی اُفقی شہتیر پر بوجھ پڑنے سے۔

۷۔ صورت اول و دوم کے فسادوں کے لیے، ایک سالم تھونی کو حساب سے اس قدر تراش میں بڑا رکھا جاتا ہے کہ وزن کو بلا شکست یا ترق کے برداشت کر سکتی ہے۔ یعنی یہ تجربہ سے معلوم ہو گیا ہے کہ کسی خاص قسم کی لکڑی ایک مربع انچ تراشش کی ایک خاص فساد کو آسانی سے برداشت کر سکتی ہے، اور مجوزہ بوجھ اسی وزن سے تقسیم کیا جاتا ہے تاکہ تھونی کی عمودی تراشش کے لیے مربع انچ مدیات ہو سکیں۔ شکل ۱ اور ۲ میں پوری تراش خاصی طرح سے مضبوط بیٹھ گئی ہے، اور کچل کی مزاحمت کا کام دیتی ہے۔ شکل ۳ کا بھی اتنا ہی رقبہ ہے مگر اس کے تین یا چار چھوٹے چھوٹے رُخ بنا دیے گئے ہیں، اور اگر گھڑائی عین صحیح نہیں ہے، یا لکڑی کم و بیش سکڑ گئی ہے تو تمام وزن ایک ہی رُخ پر پڑیگا اور اس کو توڑ دیگا، اور اسی طرح یکے بعد دیگرے سب کی نوبت آئیگی۔ شکل ۳ سے بجز صفائی کے اور کوئی منفعت نہیں، اور اس میں لاگت بھی زیادہ آتی ہے۔

۸۔ دوسری قسم کے فسادی تناؤ کے لیے البتہ شکل ۳۲ کسی قدر مفید ہے کیونکہ تراش ادؤ کی ایک تہائی کھنچاؤ کی مزاحمت کرتی ہے، مگر نقطہ دار جوڑ ب ج یا ب ج لکڑی کے ہٹ جانے سے کھل سکتا ہے، اس لیے مناسب مضبوطی پیدا کرنے کے واسطے یہ کسی قدر لمبی رکھی جاتی ہے کیونکہ اکثر لکڑیاں رگوں کے رخ کے خلاف نہیں پھیلا کرتیں۔ بقیہ دو تہائی مضبوطی جو تناؤ کی مزاحمت کے لیے درکار ہوتی ہے، وہ لوہے کی پٹیوں اور کابلوں سے پیدا کی جاتی ہے جن کو "قلم جوڑ" سے ہٹا کر ٹھوس لکڑی میں حسب ضرورت کابلوں سے بخوبی کس دینا چاہیے، اس طرح ان کی لمبائی اور لاگت بھی بڑھ جاتی ہے۔ درانحالیکہ شکل ۳۰ کی چھوٹی پٹیوں کو اگر اس سے ایک تہائی بھی مضبوط بنا دیا جائے تو یہ "جوڑ" شکل ۳۲ کے برابر کام دیگا۔

۹۔ عرضی فساد سنبھالنے کے لیے کوئی جوڑ مکمل نہیں ہو سکتا جب تک اس کے نیچے کی جانب ایک "جوڑ تختی" نہ لگا دی جائے، جیسا کہ شہتیروں کے بیان میں مذکور ہوگا، اور شکل ۳۲ کا جوڑ بھی جس کے زیریں جانب تختی لگی ہے دوسرے جوڑوں کے مماثل کام دیگا۔ مگر شکل ۲۰ کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔

۱۰۔ کسی مناسب مجوزہ فریم میں جانبی فساد نہ پڑنا چاہیئے، مگر خیال یہ ہو سکتا ہے کہ شکل ۲۰ جانبی صلابت میں کمزور ہے اور یہی وجہ ہے کہ ایسی صورت میں جوڑ شکل ۳۲ کا لگایا جاتا ہے۔ اس صورت میں صرف پٹیوں کی غیر معمولی لمبائی کا اعتراض ہوتا ہے۔ مگر ایسے جوڑ میں غالباً لکڑی کے ہر نصف حصے کے آخر میں چھوٹی سی سال اور اس کی چول بنا دینے سے (ملاحظہ ہو شکل ۳۵) وہ تمام فوائد حاصل ہو جاتے ہیں جو نہایت ہی پیچیدہ قلم جوڑ کے بنانے سے ملتے ہیں۔ اس میں لاگت کم آتی ہے اور آسانی سے بٹھایا جا سکتا ہے اس لیے پائدار بھی زیادہ ہوتا ہے۔

۱۱۔ **زاویہ دار جوڑ** — ان جوڑوں میں بھی جہاں اضلاع مل کر زاویہ بناتے ہیں، یہی اصول کام آتے ہیں۔ مثلاً کسی سادہ قینچی (Truss) کے تمام جوڑ (مطابق پلیٹ (۲) شکل ۱۶)۔ لکڑی سے

صرف فشاری فساد کی مزاحمت کا کام لینا چاہیے اور یہ سادہ چوکور "الصاقی جوڑوں" سے حاصل ہو سکتا ہے اور تناؤ حاصل کرنے کے لیے مناسب لوہے کا استعمال کرنا چاہیے اور جانبی ہٹاؤ چھوٹی سے چھوٹی سالوں اور اُن کی چولیں بنا کر روکنا چاہیے۔ اور ان ضروری امور کو اکثر عملاً نظر انداز کر دیا جاتا ہے اور نہ صرف لکڑی میں نہایت پیچیدہ جوڑ لگائے جاتے ہیں بلکہ جو لوہے کا کام ہوتا ہے اُس کو بھی خواہ مخواہ وسیع کر دیا جاتا ہے جس سے کثیر لاگت کے باوجود خاطر خواہ مفاد حاصل نہیں ہوتا۔

۱۲۔ مندرجۂ بالا امور کو بخوبی سمجھنے کے لیے ایک معمولی راج کم قینچی کی مثال لو جس کو شکل ۱-۷ میں دکھایا گیا ہے، اس میں تمام حصص پر پھکاؤ یا تناؤ پڑ رہا ہے، جو موٹے اور باریک خطوط سے دکھایا گیا ہے اور ہندسوں سے وہ زور پونڈوں میں ظاہر کیے گئے ہیں جو اُن معمولی بارکوں کے کھپروں پر پڑتے ہیں جن کا فصل تقریباً ۲۰ فٹ ہو اور کھپرے دوہرے ہوں۔ مختلف جوڑوں پر زور تیروں (⟵) کے نشان سے نمایاں کیے گئے ہیں، جیسا کہ شکل ۷ میں، جو ایک چوبی قینچی کی صحیح تجویز کا بہت بڑے پیمانہ پر خاکہ ہے۔ اس سے ظاہر ہو گا کہ ہر ایک جوڑ کو بازوؤں میں سرکنے سے محفوظ رکھنے کے لیے چھوٹی چول اور سال سے ملایا گیا ہے، اور کہیں لوہے کی ضرورت نہیں پڑتی۔

۱۳۔ (۱) جوڑوں کے مجموعی دباؤ پر کڑیوں کو بخوبی بندھن شہتیر کے اُبھرے ہوئے حصہ میں بٹھا دیا گیا ہے، دونوں کڑیوں کے ساذی فساد کا بندھن شہتیر سے ردِ عمل ہوتا ہے، جو اتنا مضبوط رکھا گیا ہے کہ تناؤ کی مزاحمت کرتا ہے۔ اس کے دیکھنے سے یہ بھی واضح ہو گا کہ بندھن شہتیر کو چھیل دینے سے بہت سی لکڑی ضائع ہوتی ہے۔ کیونکہ یہ تمام لمبائی میں انتہائی موٹا ہو گا، جتنا کہ چھیل دینے کے بعد اب کونوں پر موٹا رہ گیا ہے اور یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ جوڑ بالکل بیکار ہو جائیگا۔ اگر بندھن شہتیر سے اس کا ابھرا ہوا حصہ جو خط ا اَ سے بتایا گیا ہے، علیحدہ ہو جائے۔ پس اگر بندھن سلاخ استعمال نہ کی جائے تو یہ بھی رواج ہے کہ بندھن شہتیر ہی سے تناؤ کی مزاحمت کا کام لیا جائے، اور کڑی کو جوڑ پر پٹی اور کابلہ سے مستحکم کر دیا جائے جیسی کہ شکل ۵-۸ میں وضاحت کی گئی ہے۔

۱۴۔ تمام حسابات یا اطلاقی میکانیات کا ذکر تو اس کتاب کی دوسری جلد میں ہوا ہے، مگر جوڑوں کی بحث بلا تمثیل کے سمجھ میں نہ آئیگی، اس لیے اس جوڑ کی تفصیل ذیل میں ہے، اور یہاں صرف حسابات کا ماحصل درج کیا جائیگا۔
سب سے پہلے ہمیں یہ دیکھنا چاہیے کہ اس قدر دباؤ کے لیے کس ناپ کی کڑی کی ضرورت ہوگی۔ چونکہ زور ۱۲۰۰۰ پونڈ ہے، اور تحفظ نعد فی مربع انچ ۱۲۰۰، اس لیے یہ کل ۱۰ انچ ہوا، مگر اب ٹکڑے کی لمبائی بھی شمار کی جائیگی جس سے تراش ۲۰ انچ کی ہوجائیگی، اور خمیدگی یا پچلاؤ سے محفوظ رہیگی۔ اس لیے اتنا ہی ضروری ہے کہ نصف حجم کو آڑا تراشا جائے تاکہ کل دباؤ قبول کرسکے، اور کل شکل ۸ کی رہیگی۔

۱۵۔ اب کل فساد شکل ۹ میں خط ا ج سے دکھایا گیا ہے، اور ا و اور ا ٹ میں تحلیل ہوسکتا ہے۔ ا و سے بندھن شہتیر پر عائد ہونے والا بوجھ ظاہر ہوتا ہے جو دیوار پر لگا ہوا ہے، اور ا ٹ کو سنبھالنے کے لیے بندھن شہتیر ہے۔ ا ٹ کی مقدار شکل ۹ میں ۱۰۸۱۰ پونڈ نکلتی ہے۔ اس کے متحمل ہونے کے لیے ۹ مربع انچ تراش کی لکڑی درکار ہوگی، اور کل بندھن شہتیر اس کے مساوی موٹا رکھا جائیگا، اگر بندھن شہتیر کا کونہ ا ر (شکل ۸) اس قدر طویل بنا دیا گیا ہے کہ ۱۰۸۱۰ پونڈ کا وزن اس کونہ ہٹا سکے تو شکل ۸ کا چوبی جوڑ بالکل محفوظ ہوگا۔

۱۶۔ آہنی پٹیاں لگانے کے اصول ایک مثال سے مجملاً سمجھائے جاسکتے ہیں، مگر ان میں قوتوں کی تحلیل کا بھی لحاظ رکھا جائے۔ چنانچہ ڈھلواں کڑی ایک ایسی قوت ڈالتی ہے جس کو شکل ۱۰ میں ا س سے دکھایا گیا ہے، اس کو ۱۲۰۰۰ پونڈ مان لو، تو بندھن شہتیر (اگر اس میں کوئی ڈینک (Dent) نہ ہو) اس قوت کی، صرف اُس سمت کو روک سکتا ہے، جو اس کی سطح سے زاویہ قائمہ بناتی ہے یعنی نیچے کو بالکل سیدھی ا د کی سمت میں۔ پس لوہے کی پٹی سے ایک اور مزاحمت پیدا کرنی چاہیے، جو و ا کے رُخ میں ملاکر ا س کی مزاحمت کرے۔ سب سے کم ح ا اور د ا دو قوتیں ہیں اگر آہنی پٹی چونکہ اُفقاً نہیں لگ سکتی، اس لیے ممکن الوقوع اُفقی صورت ٹ ا کی اختیار کی گئی، اب قوتیں ق ا اور ع ا ہوجاتی ہیں اور ق ا ۱۲۰۰۰ پونڈ

کی ہوگی تو پٹی بھی اتنی مضبوط بنانی چاہیے کہ اتنے فساد کی مزاحمت کر سکے۔

۱۷۔ کبھی کبھی پٹی یا سانی جوڑنے کے لیے کڑی سے گنیا کرتی ہوئی لگائی جاتی ہے جیسے شکل ۱۱۔ اس کے بھی وہی اصول ہیں، کڑی یا پٹی پر ایک متوازی الاضلاع بناؤ، جس کا ایک ضلع انتصابی ہو اور دوسرا کڑی کے علی القوائم (یا پٹی کے متوازی) وتر ۱ س پر بنایا جائے اور جو تناسب اس کا ضلع پٹی کے متوازی ہو کر ۱ س سے پیدا کریگا، وہی وہ فساد ہوگا جو پٹی پر لاحق ہوگا۔ اس شکل سے یہ بھی واضح ہوگا کہ ایسی پٹی بہت مضبوط بنانی چاہیے۔

۱۸۔ جہاں کڑی کا بالائی حصہ راج کھم سے ملتا ہے وہاں بھی یہ صورت پیدا ہوتی ہے۔ اب ایسی شکل کو، اگر دائرہ کے چوتھائی حصہ بھر، گھمایا جائے تاکہ راج کھم افقی ہو جائے، تب بھی وہی شکل حاصل ہوگی۔ پس لوہے کی پٹی کو اس حالت میں جہاں تک ہو سکے راج کھم کے متوازی لگانا چاہیے، جیسا کہ پلیٹ (۳) شکل ۱۲ میں دکھایا گیا ہے، نہ کہ شکل ۱۳ و ۱۴ کی طرح جو اکثر مروج ہے۔

۱۹۔ فشار بندوں کے زیرین سروں سے یہی حالت ظاہر ہوتی ہے۔ مگر اس میں سہولت کے لیے بندمن شہتیر سے روک کا کام لیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو شکل ۱۵) اور اس کو راج کھم میں ایک ایسی پٹی سے جڑ دیا جاتا ہے جو اس کے گرد لپٹی ہوتی ہے اور اس کا کھلا سرا راج کھم کے ساتھ بولٹ کے ذریعہ کسا ہوا ہوتا ہے اور اسی طرح قینچی کے فوقی جوڑوں میں بھی روک کا انتظام ممکن ہے جیسے شکل ۱۶۔

۲۰۔ فشار بندوں کے فوقی جوڑ بھی ان کے مماثل ہیں، البتہ چھت کا بوجھ ان پر راست پڑتا ہے۔ ملاحظہ ہو شکل ۱۷۔ اس میں فشار بند کڑی کو تقریباً ۴۰۰ پونڈ کی قوت سے ابھارتا ہے جو تقریباً ویسی ہی صورت ہے۔ اب اگر یہاں پٹی لگائی جائے تو اس امر کا لحاظ رہنا چاہیے کہ ب ت کڑی کو نیچے نہ پھسلنے دے اور شکل ۱۷ کی طرح ہونا چاہیے۔ یہاں اگر قوت پٹی ہی ہے تو بہت کم۔ اس لیے سال اور چول سے بھی کافی مزاحمت ہو سکتی ہے، یا کوئی کلیٹ بھی لگا دی جاتی ہے جیسے شکل ۱۸ میں۔

۲۱۔ کسی جوڑ پر اگر وہا لگایا جائے تو یہ اچھی طرح سے سمجھ لینا چاہیے کہ اس سے مفاد کیا ہے۔ اگر یہ ایسے ٹکڑوں پر لگایا گیا ہے کہ ان کو اٹھانے کے وقت

منتشر نہ ہونے دے، جیسے شکل ۱۴ الف میں قینچی کی چوٹی پر تو ایک ہلکی سی پتی اور چھوٹی سے کام نکل سکتا ہے۔ اور اگر یہ سلامی دار کڑی کی جھونک یا دباؤ کو سنبھالنے کے لیے ہے تو اسے بندھن شہتیر یا اسی قسم کی اور لکڑی سے جہاں تک ممکن ہو متوازی لگانا چاہیے۔

۲۲۔ بعض اوقات سیدھے سادے موقعوں پر ایک اجمالی صورت بنا لیتے ہیں۔ اور ایک قسم کے جوڑ سے دو طرح کے کام لیے جا سکتے ہیں، مگر ایسی حالت میں صرف آہنی تختی یہ کام دے سکتی ہے جو کافی طور سے سخت ہو، ملاحظہ ہو شکل ۱۹۔

۲۳۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ان تمام صورتوں میں کمزور جگہ سے پٹیاں ٹوٹ سکتی ہیں اور کابلے کٹ سکتے ہیں اور جوڑی پٹیاں بیکار ہیں اور مزید ان میں کابلوں کے سوراخ بنا کر کمزور کر دیا جاتا ہے، جیسے شکل ۲۰، کیونکہ ایسی شکل میں صرف نصف چوڑائی کا اس مقام پر زور کام آئیگا بلکہ پتی کو شکل ۲۱ کی طرح مضبوط کرنا چاہیے۔ اور اس میں کابلے بھی اتنے ہی مضبوط لگانے چاہییں جتنی کہ پتی مضبوط ہے اور اگر ایک کابلے سے کام نہ چلے تو جس قدر مناسب ہوں استعمال کریں۔ اس اصول کو مدِ نظر رکھ کر کہ ایک زنجیر کی انتہائی مضبوطی اس کے کمزور ترین حلقہ کی طاقت ہے اور مندرجۂ بالا قوتوں کی تحلیل کی تشریح کے بعد طالب علم خود ہر قسم کا جوڑ تجویز کر سکتا ہے، اور مزید وضاحت کے لیے رانی کھم قینچی یا اور کسی نمونہ کے مفصل بیان کی ضرورت نہیں۔

بابِ دوّم

سپاٹ چھت۔ فرش۔ ساختہ شہتیر

۲۴۔ **سپاٹ چھت** —— ان چھتوں میں جن کا ہندوستان میں عام رواج ہے، زیادہ نجاری کی ضرورت نہیں پڑتی، کسی حجرہ یا جگہ پر جسے مسقف کرنا مقصود ہو مستطیل تراش کے شہتیر ۳ تا ۶ فٹ کے فاصلہ پر جا دیے جاتے ہیں۔ ان پر کسی قدر پتلے تراشے ہوئے برگے آڑے رکھے جاتے ہیں، جن کا فصل اور ساختہ چوبینہ، چھت کی نوعیت کے لحاظ سے معین کیا جاتا ہے۔ اب یہاں سے حساب کی ضرورت پیش آتی ہے۔ مثلاً معمولی پختہ چھت اگر اینٹوں کی ہو تو برگوں کا فصل، اینٹ کی لمبائی سے زیادہ نہ ہونا چاہیے، گویا ایک برگے کے وسط سے دوسرے برگے کے وسط تک ۱۲ انچ۔ اور اینٹ سروں پر بالکل ہموار یا مربع نہیں ہوتی اس لیے اس کے ٹکاؤ کے لیے ایک انچ سے کم گنجائش نہیں رکھنی چاہیے، بنابریں برگوں کی چوڑائی کم از کم دو انچ ہوگی، اور اسی مناسبت سے موٹائی تقریباً ۳ انچ ہوگی۔ مگر ۲″ × ۳″ کے برگے ذرا نازک ہوتے ہیں الا خاص خاص لکڑیوں کے جن کے ریشے نہایت ہی سیدھے ہوں ہبگے $2\frac{1}{2}″ \times 3″$ کے عموماً بناتے ہیں، اور اگر ۳″ × ۴″ کے بنائے جائیں تو انسب ہے۔ برگوں کا طول اُن کے اُس طول کی مناسبت سے ہونا چاہیے جو چھت کے فٹ بھر چوڑے مال مصالحہ کو بغیر لچک کے سنبھال لے۔ اور اس طول سے شہتیروں کا باہمی فصل معین کیا جاتا ہے، یا کم از کم اسی اصول کو ہمیشہ

مدِ نظر رکھا جاتا ہے۔

۲۵۔ برآمدوں یا تنگ حجروں میں یہ زیادہ آسان ہوگا کہ برگے جنھیں ایسی صورتوں میں کڑیاں بھی کہتے ہیں، پوری لمبائی کے بنائے جائیں، اور شہتیر استعمال نہ ہوں۔ برگوں کی جسامت کے تعین کے متعلق یہ خیال رکھنا چاہیے کہ وہ عرضاً برآمدہ کی چھت کی ۱ فٹ چوڑائی کو برداشت کرسکیں۔

۲۶۔ کسی حجرے کے شہتیروں کا درمیانی فصل اس کی لمبائی کے لحاظ سے تجویز ہوتا ہے، یعنی کل لمبائی کو مساوی حصص میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ البتہ چمنی کے حائل ہونے سے یہ حساب بگڑ جاتا ہے جو محض لکڑی کی بچت کے خیال سے کیا جاتا ہے۔

۲۷۔ مثلاً ۲ ۱/۲ × ۲ ۱/۲ کی جسامت کے سال کے برگے لو، جو ایک فٹ کے فاصلہ پر رکھے ہوں۔ یہ سو پونڈ فی فٹ والی ۶ فٹ چوڑی چھت کو سنبھال سکیں گے۔ یعنی یہ شہتیر اس فاصلہ (۶ فٹ) پر رکھے جاسکتے ہیں اور اگر ان کے وسط سے، دوسرے وسط تک، شہتیروں کے درمیان کم از کم آسان ترین ۷ فٹ کا فاصلہ قرار پائے تو برگوں کو ۳" × ۳" کا رکھنا چاہیے۔ اور اگر شہتیر اتنی ترش کے نہ ملیں کہ چھت کی ۶ فٹ چوڑائی کو سنبھال سکیں اور ان کا باہمی فاصلہ ۴ فٹ کر دینا پڑے، تب بھی برگوں کی جسامت میں کمی نہیں کرنا چاہیے۔ کیونکہ ۲ ۱/۲ × ۲ ۱/۲ انچ سے کم برگے کارآمد نہیں ہوتے۔ یہ نہ تو اینٹوں کے رکھنے کے لیے کافی ہو سکتے ہیں، اور نہ پتلے پتلے تراشنے میں اتنی مضبوطی یا پائداری رہ جاتی ہے۔

۲۸۔ اگر ایک کمرہ ۳۶ فٹ لمبا ہے، اور اس کی لمبائی کے وسط میں چمنی ہے تو ۶ فٹ کی تقسیم سے، پانچ شہتیر درکار ہونگے، مگر درمیانی شہتیر ٹھیک دھوئیں راہ پر آئیگا۔ اس لیے ۲ فٹ ۷ انچ کی تقسیم زیادہ مناسب ہوگی۔ جس سے پانچ یا چار شہتیر کافی ہونگے، اور ان کا فصل دھوئیں راہ سے ۴ فٹ رہیگا۔ اب اس کے لحاظ سے برگوں کا حساب کرلیا جائے۔

۲۹۔ اگر چھت کی ساخت مختلف ہے، مثلاً سطح جس میں ۲ فٹ والے

پتھر کے چوکے لگے ہوں۔ تو یہ نئی صورت ہوگی اور اسی طرح حساب میں بھی تبدیلی کرنا پڑیگی۔ یعنی ہر جگہ کے واسطے چوبینہ کا حساب کر لیا جائیگا اور حسب ضرورت چرائی کر لی جائیگی، مگر اس میں کوئی نجاری درکار نہیں۔

۳۰۔ فرش —— فرش بھی چھتوں کی طرح، جن کا بیان ہو چکا ہے، بنائے جاتے ہیں۔ اور ان کے ذاتی وزن اور ان پر عائد ہونے والے بوجھ کا خیال رکھنا پڑتا ہے۔ ہندوستان کے غیر مسطح علاقوں میں اکثر مکانوں میں ایسے فرش بنائے جاتے ہیں۔ مگر یورپ اور ہندوستان کے پہاڑوں میں علی العموم فرش چوبی تختوں کے بنتے ہیں، جو علاوہ سبک ہونے کے اور وجوہ سے بھی موزوں ہوتے ہیں۔

۳۱۔ "ٹریڈ گولڈ"ؔ نے تین طرح کے فرش بیان کیے ہیں:۔

یک کڑی والے، دو کڑی والے، اور چوکھٹے دار۔ جن کو علی الترتیب پلیٹ ۳ کی اشکال ۲۲، ۲۳، ۲۴ میں دکھایا گیا ہے۔

جسری کڑیاں یا اکہرے کڑی دار فرش شکل ۲۲۔

نمبر (۱) ایک کمرہ کا خاکہ ہے: ا ا ا ا دیواریں ہیں، ب ب دیوار داسے، ج ج ج ج وغیرہ جسری کڑیاں، د د فرشی تختوں کا حصہ۔ جسری کڑیوں کا درمیانی فصل دس تا بارہ انچ تک ہوتا ہے۔ ان کا ساختہ چوبینہ لمبائی، فصل اور عائد ہونے والے بوجھ کے لحاظ سے اختیار کیا جاتا ہے۔ اور اس کا حساب مسطح سقف کی طرح لگایا جاتا ہے۔

نمبر (۲) میں کڑیوں کی تراشش کو بڑا کر کے دکھایا گیا ہے، جو ان کی سمت کے علی القوائم ہے۔ ج ج جسری کڑیاں ہیں، د فرش کے ایک تختہ کا کنارا، ی ی چھت گیری کی کڑی کا ایک پہلو۔ چھت گیری کی کڑیاں جسری کڑیوں سے علی القوائم گزرتی ہیں، جیسا کہ نمبر (۱) کے ی ی سے ظاہر ہوتا ہے اور ان کو کٹھنہ میں پورا اتار کر کیلوں سے مضبوط کر دیا گیا ہے۔ بعض اوقات ہر تیسری یا چوتھی جسری کڑی اوروں سے ذرا زیادہ موٹی رکھی جاتی ہے۔

ے Tredgold

اور چھت گیری کی کڑیاں اُن پر صرف جڑ دی جاتی ہیں ۔ اس طرح آواز میں رکاوٹ اور فرش کی پائداری میں مدد ملتی ہے ۔

۳۲ - جب کہیں اکہری کڑیوں کی لمبائی ۸ فٹ سے زاید ہو، تو اُن میں فشار بند دینا چاہئیں تاکہ اُن میں بل نہ آئے اور سخت رہیں ۔ جب لمبائی ۱۲ فٹ سے بڑھ جائے تو فشار بندوں کی دو قطاریں لگانی چاہئیں اور اسی طرح لمبائی میں ہر چار فٹ کے اضافہ پر فشار بندوں کو بھی بڑھا دینا چاہیئے ۔

فشار بند تین طرح کے ہوتے ہیں :- پہلا سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ کڑی کے مساوی موٹے چوبی تختے کا ٹکڑا لے کر دو کڑیوں کے درمیان پھنسا دیا جائے اور ان ٹکڑوں کو اس طرح لگایا جائے کہ ایک دوسرے کی سیدھ میں رہ کر ایک مسلسل خط معلوم ہو ۔ فشار بند خوب پھنسکر آنا چاہئیں اور ان کو کیلوں سے جڑ دیا جائے تاکہ ہل نہ سکیں ۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ مضبوط چوبی ٹکڑوں کو کڑیوں میں سال بنا کر ٹھوک دیا جائے، اور یہ آپس میں ایسی سیدھ میں ہوں کہ اِدھر سے اُدھر تک ایک مسلسل خط بن جائے ۔ مگر اس میں یہ سُقم ہے کہ سال بنانے سے کڑیاں کمزور ہوجاتی ہیں ۔ تیسرا طریقہ وہ ہے جو فقرہ نمبر ۳۱ کے ضمن (۲) میں بیان ہوا ہے ۔ یعنی ف ف دوہرے فشار بند ہیں جن کی چوڑائی تین یا چار انچ اور موٹائی $\frac{1}{2}$ انچ ہے، وہ ایک دوسرے پر سے گند کر کڑیوں سے ملتے ہیں، اُن کے کونوں اور بیچ میں کیلیں لگا دی گئیں ۔ فشار بندوں کو بقدرِ ضرورت کونوں پر ترچھا تراش لیا جاتا ہے اور کیلوں کے سوراخ بنانے کی زحمت سے بچنے کے لیے فشار بندوں کے ہر کونے پر موٹی آری سے دو چھوٹے چھوٹے کٹاؤ بنا لیے جائیں، اور اس میں پکڑ مینخیں ٹھوک دی جائیں یہ آخر الذکر بہترین طریقہ ہے ۔ نمبر (۱) میں ف ف ف سے فشار بندوں کی تین قطاریں ظاہر ہوتی ہیں ۔

۳۳ - دوہرے کڑی دار فرش شکل ۲۳ (۱) و (۲) میں دکھائے گئے ہیں ۔ یہاں اکہری کڑیاں قریب رکھنے سے فصل یا پہنائی کی زیادتی کچھ کارآمد نہیں ہوسکتی تھی ۔ اس لیے شہتیرا لگائے گئے ہیں، لیکن اب شہتیروں اور سرے کی دیواروں سے سابقہ اکہرے شہتیروں کی سی صورت حاصل ہوجاتی ہے ۔

پلیٹ (۵) شکل ۲۴ کے ضمن (۱) و (۲) سے جو کھٹے دار فرش کی ساخت معلوم ہوتی ہے۔ یہاں کمرے کے طول میں موٹے شہتیر ا لگا کر ان کے درمیانی فصل میں عرضاً ب ب شہتیروں کے سروں پر کٹھنے بنا کر ا شہتیروں میں پھنسائے گئے ہیں۔ ملاحظہ ہو شکل ۲۴ (۲) جس سے معلوم ہوگا کہ یہ ب ب محض ان کے اوپر ٹکے ہوئے نہیں ہیں، اور اس طرح فرش کی موٹائی ا شہتیروں کے حجم سے کچھ یوں ہی سی زیادہ ہوگی۔ کڑیاں ج ج کا ب ب پر سے گزرنا، اور ان پر تختوں کا لگنا بالکل اکہری کڑیوں کے فرش کے مانند ہے۔ ج ج اور چھت گیری کی کڑیاں بھی ان شہتیروں میں جن پر سے یہ گزرتی ہیں حسب طریقۂ مذکور پھنسا دی جاتی ہیں تاکہ موٹائی زیادہ نہ ہو، اور شہتیروں کا حجم تجویز کرتے ہوئے یہ ملحوظ رکھنا چاہیے کہ ان میں کٹھنہ بنانے سے جو کمزوری پیدا ہو اس کی تلافی کردی جائے۔

۳۴۔ کڑی ٹیک ـــــ اگر کسی آتشدان یا دود راہ کی وجہ سے کچھ کڑیوں کو جڑنے کی جگہ نہ ملے اور ان کے ادھر ادھر چھوٹی کڑیاں لگا کر یا بجائی کی جائے تو ایسی کڑیوں کو "کڑی ٹیک" کہتے ہیں، ملاحظہ ہو شکل ۲۲، ان کو ایک طرف سے دیوار میں لگا کر دوسری جانب دیوار سے تیسری کڑی میں جوڑ دیتے ہیں: ان ہر دو کے بیرونی رخ علی الترتیب پہلی دو کڑیوں کے سرے لگاتے ہیں۔ اور ان کے درمیانی حصہ کو خالی رکھا جاتا ہے۔ اس کڑی کو جس میں یہ "ٹیک" پھنسائے جاتے ہیں، "کڑی ٹیک" کہتے ہیں اور نسبتاً اوروں سے بلحاظ تعداد کڑیوں کے جو اس میں لگانا مقصود ہوں موٹا رکھا جاتا ہے۔ دیوار اور کڑی ٹیک کے درمیان، اینٹوں کی محراب بنا کر، اس پر گلخن یا جندری (Hearth) لگاتے ہیں۔ زینوں یا اور کسی قسم کی کھلی جگہ تیار کرنے میں بھی کڑی ٹیک کو کام میں لاتے ہیں۔

۳۵۔ کڑی ٹھیکوں اور کڑیوں کے سروں کو آپس میں چول یا کٹھنہ سے اس وجہ سے پیوست کردیا جاتا ہے کہ ان کے ایک دوسرے پر جڑنے سے سطح ہموار نہیں ہوسکتی، اور تختوں کے جڑنے میں دشواری ہوتی ہے۔ اس طرح کو فرش میں کمزوری پیدا ہوتی ہے، مگر ناگزیر ہے، اور اگرچہ بینہ کی مضبوطی میں

اضافہ ہو سکے، تو مزید اس سقم کو رفع کر دینا چاہیے۔

۳۶- تختوں کے لگانے میں سروں پر جیب نالی جوڑ لگایا جا سکتا ہے یا بغیر اس کے کام لیا جا سکتا ہے، مگر مناسب فاصلہ پر پن جا بجا لگانے چاہئیں۔ جیسے شکل ۲۵ میں۔ ہر دو صورتوں میں پانچ یا چھ تختے خوب چست بٹھائے جاتے ہیں مگر کڑیوں پر کیلوں سے جڑے نہیں جاتے۔ پھر چھٹے تختے کو ذرا ابھار کر ساتویں تختے کو اس کے (یعنی چھٹے) سرے کے نشان کو ذرا دباتے ہوئے کیلوں سے جڑ دیا جاتا ہے۔ پانچویں اور چھٹے یا تیسرے اور چوتھے تختوں کو جب شکل ۲۶ کی طرح لگاتے ہیں، اور جب زور سے ان کو بٹھایا جاتا ہے تو بقیہ تختوں کو بھی بخوبی کس دیتے ہیں۔ کسی چھوٹے کمرے میں تمام تختوں کو بچھا کر بیچ کے دو تختوں کو ٹھونسنے سے اچھا فرش بن سکتا ہے اور پھر کیلیں ٹھونک دینا چاہئیں۔

۳۷- ساختہ شہتیر —— ۲۲ فٹ سے زیادہ جگہ کے لیے عموماً شہتیر ٹکڑے جوڑ کر بناتے ہیں کیونکہ اکثر اتنے لمبے شہتیر بہت کم ملتے ہیں۔ اور اس سے طویل سطح چھتیں بھی شاذ ہی بنائی جاتی ہیں، البتہ دو منزلہ عمارتوں میں فرش خواہ کسی چوڑائی کے ہوں ضروری ہوتے ہیں، اور ان کو افقی شہتیروں سے بناتے ہیں۔

۳۸- ان کی ساخت کے مسئلہ کو سمجھنے کے لیے ضروری ہے کہ ان کو بوجھ عائد ہونے سے فساد کا کیا عمل ہوگا۔ اور جب پلیٹ (۶) کی شکل ۲۷ میں ایک مبالغہ آمیز شکستگی دکھلائی گئی ہے، سمجھ میں آجائے کہ بالائی حصہ چُور چُور ہو گیا ہے اور نیچے کا ٹکڑا ٹکڑا علیحدہ، تو کافی ہے۔ یا شکل ۲۸ کی سادہ قینچی کو جو ایک قسم کا شہتیر ہے، اسے ہر شخص دیکھ کر کہہ سکتا ہے کہ اس میں وزن کڑیوں کو دباتا، اور بندھن سلاخ کو تانتا ہے۔ اور کسی دباؤ یا بوجھ کے لیے قینچی کو خواہ کتنا ہی پھیلا کر کیوں نہ بنایا جائے، اس کیفیت عمل میں کوئی تغیر نہ ہوگا (ملاحظہ ہو شکل ۲۹)۔

۳۹- اگر شہتیر متعدد ٹکڑوں سے بنایا جائے تو اس کے زیریں حصہ میں (جہاں تناؤ ہوتا ہے) ان واصل ٹکڑوں کو پورا لمبا رکھا جاتا ہے اور بالائی جانب اگر ان میں جوڑ بھی دے دیا جائے تو مضائقہ نہیں، البتہ زیریں حصہ

کے ساتھ ایسا پیوست کر دینا چاہیے کہ دباؤ پڑنے پر پھسل کر علیحدہ نہ ہو جائیں۔ چنانچہ شکل نمبر ۳۰ میں اگر بالائی رخ پر چھوٹی لکڑیوں کے ایک دوسرے سے واصل اور محاذی، اور زیرین طرف پوری لمبی لکڑیوں کے گٹھے لگائے جائیں اور ان کو آپس میں اس طرح جکڑ دیا جائے کہ ایک دوسرے کی سطح پر پھسلنا ناممکن ہو، تو نظراً یہ کامل مضبوط ساخت کہلائیگی۔

۴۰۔ متذکرہ "مرکب شہتیر" کو اگر الٹا کر رکھا جائے تو بالکل کمزور ہوگا، کیونکہ نیچے کی جانب کا نصف حصہ تناؤ کے فساد میں آکر فوراً کھل جائیگا، اور اوپر کے نصف کو دونوں فساد کا مقابلہ کرنا پڑیگا۔ اگر اس (شہتیر) کو سیدھا ہی رکھا گیا، مگر اس کے تمام ٹکڑوں کو اتنا مضبوط نہ باندھا گیا کہ ہل نہ سکیں، تو جہاں تک پورے لمبے ٹکڑے لگے ہیں وہ ایک کمزور "مجموعہ" ہوگا اور غیر واصل بالائی نصف تو کسی مصرف کا بھی نہ رہیگا۔

۴۱۔ مذکورہ بیان پر غور کرنے سے طلبا بخوبی سمجھ لیں گے کہ قینچی، گاڈر، یا شہتیر میں عرضی فساد کا کیا اثر ہے۔ نیز فقرہ ۹ کے مندرجہ "قلبند" جوڑ کا اصول بھی حل ہو جائیگا۔ لکڑی کا بالائی نصف حصہ جوڑدار ہونے پر بھی دباؤ برداشت کر سکتا ہے مگر زیرین حصہ میں تناؤ کی مدافعت ناممکن ہے، اس لیے آہنی بندوں کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔

۴۲۔ بڑے بڑے ساختہ شہتیر حسب اصول بالا تیار ہوتے ہیں۔ چھوٹے ناپ کے لمبے ٹکڑے اگر مل سکیں تو ان کو گٹھوں کی شکل میں جما کر بڑے حجم کا ایک شہتیر بنایا جا سکتا ہے۔ یعنی سریوں کو مخروطی رکھتے ہیں تاکہ "بند" خوب پھنس کر لگ سکیں، یہ قدیم طریقہ ہے ورنہ آجکل لوہا ہر جگہ کام آتا ہے اور تناؤ کا بھی خوب مقابلہ کرتا ہے، (ملاحظہ ہو شکل نمبر ۳۱، ۳۲، ۳۳) گو ان میں ہر ایک جزو کو نمایاں کرنے کے لیے کسی قدر مبالغہ سے کام لیا گیا ہے۔

۴۳۔ قینچی دار شہتیر بھی ایک قسم کے "ساختہ شہتیر" ہوتے ہیں جن میں لوہا لگایا جاتا ہے۔ شکل نمبر ۳۴ و ۳۵ میں چند معمولی قسمیں دکھائی گئی ہیں۔ اس میں چوبی شہتیر دباؤ کے زیر اثر رہتا ہے، جو چند ٹکڑوں کا مرکب ہے اس لیے

خاص انتظام ہونا چاہیئے کہ یہ ٹکڑے پھسل نہ جائیں یا جانبی ہٹاؤ کی وجہ سے باہر نہ نکل جائیں۔ زیرین حصّہ میں تناؤ کی مدافعت آہنی بندھن سلاخ سے کی جاتی ہے۔ جیسے دباؤ والے حصّہ پر، آہنی تختیوں اور ڈھبریوں سے کس دیتے ہیں، اور یہ بہت لازمی ہے۔

۴۴۔ آج کل لوہے اور لکڑی کے قینچی دار شہتیر بھی بہت کم استعمال ہوتے ہیں، سوائے اس کے کہ کہیں خوشنما چوبی چھت میں نمائشًا اصلی معلوم ہونے کے لیے ان پر لکڑی کا خول چڑھا دیا جائے، یا کئی منزلہ عمارت میں جہاں فرش کی گہرائی بہت محدود ہو کام لیا جائے۔

۴۵۔ جب نمائش یا گنجائش کا خیال نہ ہو تو قینچی دار شہتیر کو خوب موٹا رکھنا چاہیے، جیسے شکل ۳۵۔

۴۶۔ مرکب شہتیر تختوں سے بھی تیار ہو سکتے ہیں۔ یعنی ان کو ایک دوسرے کے برابر رکھیں اور ان میں جوڑ شکن لگا کر آپس میں چابیوں سے کس دیں۔ ایسی صورت میں تناؤ کی مزاحمت صرف چابیوں سے ہوتی ہے اور ایسی ساخت بہت کمزور رہتی ہے، بحالتِ مجبوری یہ تدبیر اختیار کرنا چاہیے۔

۴۷۔ چوبینہ میں آہنی بند بہت جلد زنگ آلود ہو جاتے ہیں خصوصًا بلوط کی لکڑی کے ساتھ تماس کرنے سے اور ان کے تحفظ کے لیے مندرجہ ذیل طریقے بہت موثر پائے گئے ہیں:۔

(۱) ڈامر میں اُبالنا، اور لوہے کے پرزوں کو اوّلاً سیسہ کی تپشِ اماعت تک گرم کر لینا چاہیے۔

(۲) لوہے کو سیسہ کی تپشِ اماعت تک تپا کر اس پر (جب کہ ابھی گرم ہی ہو) السی کا ٹھنڈا تیل ملنا چاہیے۔ یہ سوکھ کر ایک قسم کا وارنش بن جاتا ہے۔ یہ سمیٹن (Smeaton) کی ترکیب ہے۔

(۳) روغنی رنگوں کی صباغت اور تھوڑے تھوڑے عرصہ کے بعد اس کی تجدید کرتے رہنا۔ السی کے تیل والی ترکیب روغن کرنے میں

بہت عمدہ کام دیتی ہے۔

(۴) جست کی قلعی کرنا۔ اس کو بالعموم "جست چڑھانا" کہتے ہیں۔ اس سے کاربرآری ہوسکتی ہے بشرطیکہ جست حل کرنے والے ترشوں وغیرہ سے محفوظ رہے۔ مثلاً جہاں زیادہ کوئلے جلائے جائیں وہاں گندھک کے ترشہ سے اور سمندر کے نواح میں نمک کے ترشے سے یہ قلعی بالکل اتر جاتی ہے۔

بابِ سوم

فریم یا چوکھٹے، ڈھلوان چھتیں، اوٹیں

۴۸۔ فریم یا چوکھٹے ـــــ جب طویل جگہوں کو عبور کرنا پڑے تو قینچی، گاڈر، اور قالب وغیرہ استعمال ہوتے ہیں۔ اور ان سب کو فریم کہا جاسکتا ہے۔ عرضی فساد کا عمل اِن میں بھی اُسی طرح ہوتا ہے، جیسا کہ شہتیروں کے بیان میں آچکا ہے۔ یعنی بالائی حصّہ بچکا ہُوا اور زیریں تنا ہُوا رہتا ہے۔ لیکن فریم ہر شکل اور تراش کے بنائے جاسکتے ہیں، اِس لیے علم میکانیات سے فریم کے ہر حصّے پر فساد کی شدت کا پتہ چلا کر اُن کو ویسا ہی بنایا جاتا ہے تاکہ اس کی مزاحمت بخوبی کرسکیں۔ چونکہ یہ گلیے بہت سہل اور فریموں کی ساخت کے لیے ضروری ہیں اس لیے ان کا بھی ذکر کردیا جاتا ہے۔

۴۹۔ پلیٹ ۲ شکل ۳۶، میں ا ب مستطیل شہتیر کی شکل ہے، اس کے دونوں سرے ٹِکے ہوئے ہیں۔ اور ان کے بالائی حصہ پر بوجھ پڑ رہا ہے۔ جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے خط ن لا سے بالائی حصّہ دباؤ میں ہوگا، اور زیرین حصّہ تناؤ میں۔ اِس سطح ن لا کو تعدیلی طبقہ کہتے ہیں، کیونکہ یہ دریافت ہوچکا ہے کہ ا ب پر انتہائی دباؤ اور ا ب پر انتہائی تناؤ پڑتا ہے، جو بتدریج گھٹتے گھٹتے ن لا تک پہنچ کر معدوم ہوجاتے ہیں۔ اس لیے گاڈر کی مستطیل تراش بالکل بے سود ہے، بلکہ شکل ۳۷ کا گاڈر بہت ہلکا اور اتنا ہی مضبوط تیار ہوگا۔ گویا جہاں فساد زیادہ ہے وہاں سے موٹا، اور جہاں کم وہاں سے

پتلا۔ لیکن یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ اگر ل ب اور ا ب کا درمیانی حصہ کافی صلب ہے، تو مفید ترین صورت یہ ہے کہ تعدیلی طبقہ سے جہاں تک ہوسکے ہٹاکر (جہاں کہ فساد انتہائی ہو) تمام لکڑی کوریں (Flanges) بنانے میں صرف کرنا چاہیے۔ اور درمیان میں ایک پتلا سا پیٹا (Web) چھوڑ دینا چاہیے جو اس قدر مضبوط ہو کہ ان کو ملنے نہ دے، ملاحظہ ہو شکل ۲۸۔ اس صورت میں مستطیل، یا شکل ۲۷ سے بھی کم لکڑی خرچ ہوتی ہے۔

۵۰۔ کسی فریم کی کوروں کی لمبائی کے وسط میں دباؤ یا تناؤ کی شدت انتہائی ہوتی ہے، اور سروں کی جانب بتدریج گھٹتی جاتی ہے، مگر پیٹے (Web) میں اس کے برعکس ہوتا ہے (ملاحظہ ہو شکل ۲۹) اور اس کی مدافعت کے لیے کوروں کی تراش کو سروں سے وسط تک بڑھا کر مناسب طاقت پیدا کی جاتی ہے، یا چونکہ گاڈر کی مضبوطی کا انحصار اس کے عمق پر ہوتا ہے اس لیے اس کے پیٹے کو بڑھا دیتے ہیں مگر کوروں کی عمودی تراش کو نہیں چھیڑتے، اور یکساں رکھتے ہیں اور پیٹے کی مضبوطی اس کی تراش کے تغیر سے پیدا کرتے ہیں۔

۵۱۔ متذکرۂ بالا امور پر عمل کر کے ایسا فریم بن سکتا ہے جو اپنے ہر جوڑ پر بوجھ کے فساد کی مدافعت کے لیے کافی ہو۔ اور اس میں کوئی جزو فضول نہ ہوگا۔ یہ کم خرچ ہی نہیں بلکہ سُبک بھی ہوگا جو بڑے فریموں کے لیے بہت ضروری امر ہے۔ کیونکہ اکثر ناقص ساخت کے فریم اس قدر وزنی ہوتے ہیں کہ اپنی ہی جھونک مشکل سے سنبھال سکتے ہیں۔

۵۲۔ یہاں تک متعلقہ اصولوں کا عام بیان کیا گیا ہے۔ اور کہیں کہیں حسابی صحت کی بھی زیادہ پابندی نہیں ہو سکی۔ مگر فریموں کے مسئلہ کو اچھی طرح سمجھنے کے لیے ضرور کفایت کریں گے۔

۵۳۔ یہ فریم متعدد ٹکڑوں سے مرکب ہوتے ہیں جن کو اجزا کہتے ہیں ان میں سے کسی کا طول بھی کل لمبائی کے دسویں حصے سے زائد نہیں ہوتا۔ اور ان کو مثلث اس وجہ سے رکھتے ہیں کہ اُس شکل میں اس وقت تک کوئی تغیر

نہیں ہو سکتا جب تک کہ اس کے اضلاع گھٹ بڑھ نہ جائیں۔ نظراً فریم کے جوڑوں پر بوجھ عائد کرنا چاہیے۔ یعنی اُن مقامات پر جہاں پہ اجزاء ملتے ہوں جیسے ا ب ج شکل ۳۹ میں، اور اس طرح اجزاء پر بجائے عرضی فساد کے، راست دباؤ یا تناؤ پڑیگا۔ فریم ایسے بھی تیار ہو سکتے ہیں، اور ہوتے ہیں کہ ان کے جوڑ سخت نہ رکھے جائیں، کیونکہ اجزاء کو جوڑ پر کس دیا جاتا ہے۔ اور استواری میں کوئی فرق نہیں آتا، خواہ بوجھ کتنا ہی پڑے۔ شکل ۳۹ میں موٹے خطوط پر دباؤ پڑ رہا ہے اور باریک پر تناؤ۔ اور ہندسوں میں وہ فساد دکھایا گیا ہے جو ہر ایک جزو پر پڑتا ہے جبکہ فریم پر ۱۰۰ بوجھ ہے۔

۵۴۔ چھتیں۔۔۔ شکل ۴۰ تا ۴۴ میں ایسی قینچیاں یا فریم دکھائے گئے ہیں جو مختلف پیمائش کی چھتوں میں کام دیتے ہیں۔ شکل ۴۰ میں راج کھم قینچی کی سادہ ترین شکل ہے، جو ۲۵ فٹ کی چوڑائی تک کام آ سکتی ہے۔ اس کے جوڑوں کا بیان باب اول میں ہو چکا ہے۔ اس میں چار مثلث ہیں۔ دباؤ اور تناؤ کو جو اس کے اجزاء پر بالکل ملا پڑ رہے ہیں بغور دیکھنے سے یہ معلوم ہو جائیگا کہ اس کے جوڑوں کو سخت کرنے کی ضرورت نہیں۔ اس صورت میں بوجھ کی بھی ضرورت نہیں ہے۔ اس کے صرف ایک رُخ پر اگر چھت بنائی جائے، تب بھی کوئی خرابی واقع نہیں ہو سکتی۔

۵۵۔ فریم کے ایسے جوڑ، جھٹکوں یا اُن قوتوں کے جو ماسوائے بوجھ ان پر عمل کریں متحمل نہ ہونگے، کیونکہ ان میں تو صرف سفنی بوجھ کے فساد کا لحاظ رکھا گیا تھا اور اس کے لیے جوڑوں کی صرف اتنی سختی درکار تھی کہ یہ آپس میں ملے رہیں، اور جُدا نہ ہونے پائیں۔

۵۶۔ شکل ۴۱ میں رانی کھم قینچی کو دکھایا ہے، جو بڑے بڑے فصول میں کام آتی ہے۔ یہ بالکل باقاعدہ فریم کی تعریف میں نہیں آ سکتی، کیونکہ اس کا درمیانی حصہ مثلث نہیں ہوتا، اور نظراً اس میں ناہموار بوجھ کی صلاحیت جوڑوں کو سخت کیے بغیر پیدا نہیں ہوتی۔ فی زمانناً یہ طریقہ متروک ہے۔

۵۷۔ شکل ۴۱ اور پلیٹ ۸ کی اشکال ۴۲ و ۴۳ سے یہ واضح ہو جائیگا کہ

محض اجزا کے اضافہ سے باقاعدہ فریم تیار نہیں ہو جاتا۔ بلکہ ان میں اگر بے احتیاطی برتی جائے تو خطرے سے خالی نہیں' فریم کی تجویز کے لیے علم میکانیات سے بھی واقفیت ضروری ہے۔ شکل ۲۲ جو اس کتاب کی آخری اشاعت میں دی گئی ہے مسٹر ٹریڈ گولڈ کی کتاب سے مشابہ ہے جہاں اس نے ایک کلیسا کے سقف کی مثال دی ہے' جس میں صدر کمرہ بیچ میں اور دو بغلی دالان ی ب' ی' ب بطور برآمدے کے ہوتے ہیں' اور ب ب کھلی دیواریں ہیں۔ ایسا چھت کا فریم ب ج اور ج د اجزا کے بغیر بھی صحیح ہے۔ ب ج کا غالباً صدر کمرہ کی چھت لگانے کے لیے اضافہ ہوا ہوگا' اور اس سے چنداں نقصان بھی نہیں۔ مگر د ج کا استعمال قطعی غلط ہے کیونکہ یا تو یہ محض بیکار رہے یا اس کے نقطہ د پر چھت کا کچھ بوجھ پڑتا ہے تو اس صورت میں یہ نقصان دہ ہے کیونکہ دباؤ کا فساد ج ب پر منتقل ہو کر دیواروں کے ب اور ی مقامات پر جھونک پیدا کرتا ہے۔ البتہ ان ہر دو حصوں کے کونوں کو بند سے اگر دوسرے فریم میں جکڑ دیا جائے تاکہ ایک طرح بندھن کا کام دیں تو یہ خیال ہو سکتا ہے کہ ان سے ا ف چھت کی جھونک کا جو دیوار کو مقام ی پر بیرونی رخ کو دھکیل رہا ہے ردِ عمل ہو جائیگا اور یہ بھی بیان کر دینا چاہیئے کہ ٹریڈ گولڈ (Tredgold) نے د ج نہیں بلکہ صرف ب ج ہی کا استعمال بتایا ہے۔

۵۸۔ شکل ۲۳ "ہتوڑا شہتیر قینچی" کی ہے جو گاتھی (Gothic) چھتوں میں اکثر برتی جاتی ہے۔ اس میں اجزاء کی ترتیب محض عمارتی حسن کے لیے ہوتی ہے ورنہ یہ حقیقی فریم نہیں۔ اب اگر دیواریں اتنی مضبوط ہیں کہ افقی مزاحمت کر سکیں جو دوسرے اقسام کے فریموں میں ان کے زیرین حصص سے کی جاتی ہے' اور ان کو اصول سے بنایا بھی جائے تو کافی محفوظ رہتی ہیں۔ مگر ان کا حساب اس قدر پیچیدہ ہے کہ یہاں درج نہیں کیا جا سکتا۔

۵۹۔ مذکورۂ بالا دو مثالوں سے یہ بخوبی معلوم ہو گیا ہوگا کہ ایک نجار کو فریم (خواہ وہ کس قدر پیچیدہ ہو) بنا دینے پر مطمئن نہ ہو جانا چاہیئے۔ بلکہ اسے

ٹھیکا بنانے کے لیے علم میکانیات سے اس کا واقف ہونا بھی ازبس لازمی ہے اگر اُس نے کوئی قینچی یا گاڈر ایسا پیچیدہ بنایا اور جوڑ اس قدر سخت رکھے کہ یہ معلوم ہو کہ اُسے ٹھوس لکڑی میں سے تراشا گیا ہے تو یہ ہر شکل کی چھت میں ہو سکتا ہے مگر اس میں بجز بیکار صرفہ کے اور کوئی صنعت نہ ہو گی - اور اسے فریم کہنا بھی بجا ہو گا۔

۶۰ - خواہ کسی شکل کی قینچی ہو اُسے عمارت پر حساب سے مقررہ فصل پر رکھتے ہیں، جیسے مسطح چھتوں میں شہتیر جن پر چھوٹے چھوٹے بر گے جاتے ہیں اور پھر چھت کو کسی مصالحہ سے ڈھانپا جاتا ہے۔

چنانچہ پلیٹ ۹ شکل ۲۲ میں ایک قینچی کا نمونہ ہے جو فوجی کاموں کی تخصیصات سے لیا گیا ہے - اس مثال میں حسب ذیل شرطیں ہیں:-

فصلِ محض ۲۴ فٹ ہے - ایک مرکز سے دوسرے مرکز تک قینچیوں کا باہمی فصل $6\frac{3}{4}$ فٹ، معمولی کڑیوں کا باہمی فصل $2\frac{1}{4}$ فٹ - پکھاڑیاں، معمولی کڑیاں اور بتے سال کی لکڑی کے ہوں - چھت دوہرے الہ آبادی کویلو کی ہو - چھت کا ڈھال ۲۶° ۳۵' یا ۲ میں ۱ کا - دیواروں کی دبازت ۱۸ انچ ہو۔

۶۱ - اس صورت میں قینچیاں معین فصل پر لگی ہیں جن سب کے بالائی جوڑ پر گری چوب رکھے ہوتے ہیں - ان کے بعد کے جوڑوں پر جہاں فشار بند اور کڑیاں باہم ملتی ہیں پکھاڑیاں (Purlins) لگی ہیں - اور پھر پکھاڑیاں کڑی کے پایہ پر کے جوڑ پر استعمال ہوتی ہیں - یہ سب اشیاء افقاً جڑی ہوتی ہیں - ان پر معمولی کڑیاں اس طرح آڑی لگاتے ہیں کہ ہر قینچی پر ایک کڑی اور بیچ میں متعدد آ جائیں - پھر ان پر افقی بتے کافی قریب قریب جماتے ہیں تاکہ اُن پر کھپرے رکھے جا سکیں - اس کے معائنہ سے یہ بھی ظاہر ہو جائیگا کہ کھپرا چھت اور قینچیوں کے چوبی سامان کا تمام وزن ڈھانچے کے جوڑوں پر پڑتا ہے - جس سے کسی حصہ پر عرضی فساد نہیں ہوتا - لیکن تمام پکھاڑیاں معمولی کڑیوں اور بتوں پر عرضی فساد عائد ہوتا ہے۔

۶۲۔ کسی کمرے کے لیے سب سے مقدم اس کی لمبائی اور چوڑائی کا تعین ہوتا ہے۔ پھر قینچیوں کا باہمی فصل حسب فقرہ ۲۶ (متعلقہ مسطح چھت) تجویز کیا جاتا ہے۔ مگر یہاں غالبًا سیدھے شہتیروں کی بجائے فصل کا زیادہ لحاظ رہتا ہے تاکہ قینچیوں کی لکڑیوں کا ایسا مناسب حجم رکھا جا سکے جو ڈھانچہ کے لیے نہ زیادہ ہلکا ہو اور نہ زیادہ بھاری۔ بدوں کا باہمی فاصلہ کھپرے کی ناپ پر منحصر ہوتا ہے تاکہ نیچے کے کھپرے کا گوش ان پر ٹک سکے۔ یا چھوٹا سا ٹکڑا اس کے بالائی کنارہ سے جوڑا جائے۔ اور معمولی کڑیاں قینچیوں کے درمیانی فصل میں سہولت کو مدِّنظر رکھ کر اس طرح لگائی جاتی ہیں کہ ہر قینچی پر ایک کڑی ضرور آ جائے۔

۶۳۔ ان امور کو پیش نظر رکھ کر ہر چوبینہ کے عرض و عمق کا حساب بخوبی لگایا جا سکتا ہے۔ مثلاً ایک مربع فٹ کھپرے کا وزن ۳۰ پونڈ ہے اور ہوائی دباؤ کے لیے ۳۵ پونڈ کی گنجائش رکھی جاتی ہے تو چھت کا ایک مربع فٹ ۶۵ پونڈ کا ہوا۔ اور بدوں کے لیے چھت کا بوجھ ۲¼ × ۱ × ۶۵ = ۱۴۶ پونڈ ہوگا۔ اور اس کو سہارنے کے لیے بدے کا مناسب حجم ۱½″ × ۱¼″ ہوگا۔ اور اسی طریقے سے معمولی کڑی کے لیے چھت کا بوجھ ۶۵ × ۷ × ۲¼ = ۱۰۴۲ پونڈ ہوتا ہے، اس لیے اس کا حجم ۴½″ × ۳″ ہونا چاہیے، علیٰ ہذا القیاس دوسری کڑیوں کا بھی اسی طرح حساب لگایا جا سکتا ہے۔

۶۴۔ متذکرۂ بالا حساب ایک نظری مثال ہے، ورنہ عملاً بدوں کے لیے چوبینہ کے حجم کا تعین محال ہے۔ کیونکہ جیسا کہ اوپر بیان ہو چکا ہے کوئی لکڑی ایسی سیدھی رگوں کی نہیں ہوتی جس سے بہت ہی چھوٹے ساختہ چوبینے کاٹے جا سکیں۔ شکل ۵۵ سے یہ واضح ہوگا کہ عرضی فساد میں لکڑی رگ پر سے ٹوٹ جائیگی، جو گہرے سیاہ خط سے دکھائی گئی ہے۔ ایسی صورت میں فاصلہ بدل دیا جائیگا۔ اور معمولی کڑیوں کو ذرا زیادہ فاصلہ دے کر قینچیوں کے ہر جوڑے میں بجائے دو کے ایک کڑی کر دی جائیگی۔ اس طرح بدے پر بجائے ۱۴۶ پونڈ کے ۱ × ۶٫۷۵/۲ × ۶۵ = ۲۲۰ پونڈ کا وزن پڑے گا اور مطلوبہ ساختہ چوبینہ کا حجم ۱½″ × ۱¾″ ہوگا جو عملاً اب بھی کم ہے مگر ٹیکن بہت

کم ہے اس لیے یہ بہترین ممکنہ صورت خیال کی جاسکتی ہے۔

۶۵۔ یہ خیال کیا جاسکتا ہے کہ سہل ترین طریقہ میں معمولی کڑیوں اور پچھاڑیوں کو خارج کرکے بندوں کو براہ راست قینچیوں پر لگایا جاسکتا ہے۔ ایسی صورت میں ۱ × ۶٫۲۵ × ۶۵ = ۴۴۰ پونڈ کا بوجھ پڑیگا اور اس کے لیے ۲" × ۲" کا ساختہ چوبینہ مطلوب ہوگا، اور اتنی زیادہ لمبائی میں تو یہ چوڑائی اور بھی زیادہ ناموزوں ہوگی۔ جب کہ کمتر لمبائی کے لیے چھوٹی چوڑائی مناسب نہ تھی۔ اس مثال سے یہ واضح کرنا مقصود ہے کہ ان ابعاد کی ترتیب محض قیاسی نہیں ہے بلکہ لکڑی کو پورے طور پر کام میں لانے کے لیے نہایت احتیاط سے حساب لگانا پڑتا ہے۔

۶۶۔ بعض دفعہ اس مسئلہ کا اُلٹا حساب لگانا پڑتا ہے۔ یعنی جہاں لکڑی سے چھوٹے حجم کا ساختہ چوبینہ پہلے سے ہی کاٹا ہوا موجود ہو۔ یا ایسی لکڑی موجود ہو جس سے صرف خاص جسامت کا ساختہ چوبینہ کاٹا جاسکے تو ایسے موقعوں پر ساختہ چوبینہ کی جسامت کے موافق، مناسب فاصلہ کا تعین متذکرہ حساب کو اُلٹا شمار کرنے سے ہوسکتا ہے۔

۶۷۔ متذکرۂ بالا امور کا سمجھنا یا ترتیب دینا کچھ زیادہ مشکل نہیں، اور نہ اس میں مسطح چھتوں کی نسبت نجاری سے زیادہ گہری واقفیت کی ضرورت ہے، لیکن ڈھلواں چھتوں کے پکھے جب ایک دوسرے سے ملیں یا اوپر نیچے آئیں (جیسا کہ عمارتی حسن کی عمارتوں میں ہوتا ہے) تو زاویئی جوڑوں پر فن نجاری کسی قدر پیچیدہ ہو جاتا ہے۔ اس کی ایک نہایت ہی سادہ مثال وہ معمولی مستطیل عمارت ہے جس میں کنپٹیوں کے بجائے گولے دار سرے ہوں جیسا کہ پلیٹ (۱۰) کی مشکل ۴۶ میں رکھا گیا ہے۔ یہاں چھت کا ڈھال اولتی ا ب اور نیز دیواروں سے شروع ہوتا ہے۔ ج د پر قینچی لگانا چاہیئے تاکہ اس کار اس سا گولے کے نقطہ کے لیے سہارا بن جائے۔ جس کا فصل عموماً عمارت کے عرض کا نصف ہوتا ہے اور سرے ا ب سے شمار کیا جاتا ہے۔ کیونکہ چھت کے ڈھال سرے اور پہلوؤں پر یکساں ہوتے ہیں۔ اس نقطہ سے

کولا کڑیاں (جیسا کہ اُن کو کہا جاتا ہے) دونوں کونوں ا اور ب پر آئینگی اور ایک معمولی کڑی نقطہ ھ پر آئیگی - اگر قینچیوں کا د ف فاصلہ ب د سے کم ہو (جیسا کہ عموماً ہوتا ہے) تو چھت کڑیاں س ح، س ل لگا کر اس کو چھوٹا کر لیتے ہیں، اور بقدرِ ضرورت چھت کڑیوں میں بھی اضافہ کرتے ہیں - اِس طرح پچھاڑیوں کو کونوں اور پہلوؤں کے ڈھال پر کڑیوں کی سطح جگہ مل جاتی ہے اور ان کے لگانے میں کوئی دقت پیش نہیں آتی - مگر نقطۂ س پر کڑیوں کا لگانا یا چھت کڑی کو کولا کڑی سے جوڑنا کسی نجارہی کا کام ہے -

۶۸ - اوّلاً اُس زائد بوجھ کا خیال رکھنا چاہیے جو قینچی ج د پر عائد ہوتا ہے اور اِس زائد بوجھ کی وجہ یہ ہے کہ فاصلہ ب د بالعموم قینچیوں کے درمیانی فصل سے بڑا ہوتا ہے - لہذا زائد بوجھ سہارنے کے لیے قینچی کو کافی مضبوط بنانا چاہیے پھر کولا کڑی س ا، س ب اور وسطی کڑی س ھ کو یا تو اتنا مضبوط رکھنا چاہیے کہ قینچی کڑیوں کی طرح وسطی فشار بند کے سہارے کے بغیر بوجھ اٹھالیں یا فشار بند لگانا ضروری ہوگا یہ تینوں فشار بند قینچی د ج کے راج کھم پر ہی لگ سکتے ہیں - اس لیے اِس کو بہت مضبوط بنانا چاہیے - اور اِن کے دباؤ سمت ھ س کی طرف، حاصل اُفقی مجموعی دباؤ دینگے - اُس کو ملحوظ رکھنا چاہیے، اور غالبًا یہ ایک اُفقی بندھن وصلہ کو س ھ کی دیوار میں لگا دینے سے رفع ہو سکتا ہے -

۶۹ - ان سب امور کو طے کرنے کے بعد اب نجّاری کی ضرورت پڑتی ہے تاکہ متفرق حصّوں کو باہم جوڑا جائے - اور شکل ۶۰۶۹ و ۶۰۸ کے معائنہ سے ان کی ترکیب سمجھ میں آجائیگی، خواہ جزوی امور میں کہیں کہیں اختلاف پایا جائے طلبہ کو خیال رکھنا چاہیے کہ چھت کڑیوں کو قینچی کے سر پر نہیں لگانا چاہیے، کیونکہ ان کی بالائی سطحیں قینچی کڑیوں کے ہموار ہونی چاہئیں تاکہ ان پر پچھاڑیاں بخوبی جم سکیں اور یہی امر دوسرے حصّوں میں بھی ملحوظ رہے تاکہ ہموار سفالی پوشش چھت بن جائے ایسی پیچیدہ اشکال کسی تحریر سے پوری ذہن نشین نہیں ہو سکتیں - بلکہ طلبہ کو خود اِن کا معائنہ کرکے سمجھنا چاہیے -

۷۰ - اگرچہ اس سے زیادہ مشکل مثالیں دی جاسکتی ہیں، اور ان کا ذکر بھی

کاموں کی کتاب میں کیا گیا ہے۔ مگر کتاب ہذا میں صرف اصول بتانا مدِ نظر ہے اور مثالیں دینا مقصود نہیں۔

۱۷۔ چوبی اوٹ یا پردے ــــــ دو منزلہ مکانوں میں اکثر دوسری چھت پر پردے کی ایسی دیواریں یا اوٹ بنانے کی ضرورت ہوتی ہے جن کے نیچے آثار نہیں ہوتا۔ کیونکہ اوپر کی منزل میں حجرے نیچے کی منزل سے عموماً چھوٹے اور تعداد میں زیادہ ہوتے ہیں۔ یا ان کی ترتیب منزل زیرین سے مختلف ہوتی ہے۔ لہٰذا ظاہر ہے کہ یہ اوٹ ایسا مکمل ڈھانچہ ہونا چاہیے جو اپنا بوجھ خود اٹھا سکے، اور منزل بالا کے فرش کے سہارے کا قطعاً محتاج نہ ہو۔ پلیٹ ۱۱ شکل ۵۰ و ۵۱ میں معمولی پردوں کا نمونہ دکھایا گیا ہے جو دو فرشوں کی کڑیوں کے مابین واقع ہے۔ ڈھانچہ کا اصلی حصہ فرش پر ٹکنے کے بجائے اوپر کے حصہ میں رہتا ہے، اور ان میں دروازے بھی لگائے جاتے ہیں، چنانچہ ان میں جوڑ بھی اسی لحاظ سے لگائے ہیں کہ نیچے کے وزن کو سنبھالے رہیں۔

۲۷۔ چنانچہ شکل ۵۰ کے فاصلہ ا ب میں ایک اوٹ درکار ہے اور اس لیے فشار بند ا ج اور د ب لگا کر ان پر ڈھانچہ ا ع ف ب نصب کیا جائے۔ وسط میں دروازے کی ضرورت ہونے کی وجہ سے رانی کھم قینچی لگائی جائے اور لمبے کھمبے ع س اور ف ح زاویہ ع اور ف پر لگ کر فشار بند س ط اور ح ک کو سنبھال سکتے ہیں۔ س اور ح کے درمیان ایک بارکش ٹکڑا یا فشار بند لگانا چاہیے اور اگر یہ ممکن نہ ہو تو س ح کو فرش میں نصب کر کے اس کی تلافی کر دینا چاہیئے۔ ل اور م پر مجموعی دباؤ دیوار سے لیا جا سکتا ہے۔ یا سلاخ ل م، ایک مسلسل بندھن و صلہ بن سکتا ہے۔ شکل ۵۱ اصلی ڈھانچہ کے فسادوں کو ظاہر کرتی ہے۔ دیگر نمونے بھی ان ہی اصول پر تیار ہوتے ہیں مگر بلحاظ دروازوں کے ان میں ردو بدل کر دیا جاتا ہے۔

۳۷۔ صدر چوکھٹا (Main frame) تیار ہو جانے پر اس میں ب، ب، ب دتے جڑ دیتے ہیں جو چوکھٹے کے بازوؤں کے برابر چوڑے ہوتے ہیں تا کہ

ان کے کنارے چوکھٹے کے ساتھ ہموار سطح بنائیں۔ تقریباً ۱½ انچ چوڑے اور ½ انچ موٹے بتدے یا لکڑی کی پتلی کھپچیاں اس سطح پر تھوڑے تھوڑے فاصلہ سے کیلوں سے جڑ دی جاتی ہیں اور اس سطح کی ناہمواری رفع کرنے کے لیے چونہ میں گھوڑے کے بال ملا کر کہگل کر دیتے ہیں۔ یہ چوکھٹے کے دونوں رخ پر کی جاتی ہے تاکہ اصلی ٹھوس دیوار معلوم ہو اور اس پر کاغذ یا روغن لگایا جا سکے۔

۴۷ - اگر ضرورت ہو تو چوکھٹے میں اینٹیں بھی لگا سکتے ہیں، مگر چوکھٹے کو اسی تناسب سے مضبوط بنانا پڑیگا، اور دہلیز کو خصوصیت سے سخت رکھا جائیگا تاکہ معلق وزن کی متحمل ہو سکے۔ ایسی صورت میں لکڑی کے چند مضبوط ٹکڑے بھی تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر چوکھٹے کے انتصابی بندھن وصلوں میں لگا دیتے ہیں تاکہ تمام بوجھ دہلیز پر عائد نہ ہونے پائے۔

باب چہارم

زینے

۷۵۔ دو منزلہ مکانوں میں زینہ کی ضرورت پڑتی ہے، تاکہ پہلی اور دوسری منزل میں آمد و رفت ہوسکے۔ یہ اکثر اینٹ یا پتھر سے تیار کیے جاتے ہیں مگر یہاں صرف چوبی زینوں کا ذکر ہوگا۔ ایسے زینے علی العموم مکان کے اندر ہوتے ہیں اور کسی عمارت کا نقشہ بناتے وقت اس کمرے یا جگہ کا، جہاں زینہ بنانا مقصود ہو، مناسب لحاظ رکھ لینا چاہیے، کیونکہ اس کی دیواروں سے زینہ میں کچھ نہ کچھ کام لیا جاتا ہے۔

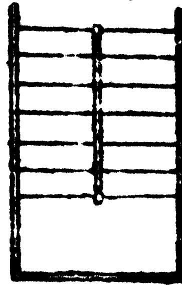
۷۶۔ پلیٹ (۱۲) شکل ۵۲ کالج کے "نمونہ گھر" کے ایک نمونہ کا سطحی نقشہ ہے جو مختلف اقسام کی ممکنہ ساختوں کے اظہار کے لیے بنایا گیا تھا۔ اور کوئی خاص ساخت مقصود نہ تھی۔ اولاً اگر ساخت بخوبی سمجھ میں آجائے تو پورے زینے کی تجویز بآسانی وضاحت سے بیان ہوسکتی ہے۔ اس کے چوکھٹے کے مختلف حصص اور ان کے نام سطحی نقشہ کے حاشیہ پر درج کر دیے گئے ہیں۔ اس کے بغور معائنہ سے زینے کی ساخت اچھی طرح سمجھ میں آجائیگی۔

۷۷۔ زینہ کی ساخت، ڈھال، یا اس پر چڑھنے، اترنے کی سہولت کا مدار، سیڑھیوں کی قدم گاہ اور رافعہ کی جسامت اور باہمی تناسب پر ہوتا ہے۔ یہ چوکھٹا جس میں سیڑھیوں کی قدم گاہ اور رافعے نصب ہوتے ہیں مختلف قسم کے دو بندوں سے بنتا ہے جو فرش کے کڑی ٹیک سے شروع ہوکر موقف کی زیرین

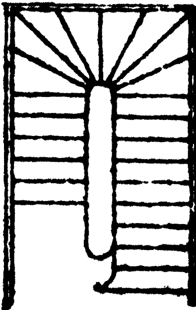
متناظر لکڑی سے پیوست ہوتے ہوئے مضبوط چوکھٹا اب ج (شکل ۵۳)
تیار کرتے ہیں۔ اور یہ ہر وزن کو برداشت کر سکتے ہیں اور مضبوط موقف کا کام
دیتے ہیں۔ پھر اس موقف کا پہلو مزید سیڑھیوں کے شروع کرنے میں کام آتا
ہے گویا کہ ان کو موقفی کڑی ٹیک کہا جا سکتا ہے اور اس سے بھی اسی طرح از سر نو
سیڑھیوں کا آغاز ہوتا ہے جس طرح ابتداءً فرش کے کڑی ٹیک سے۔ اور اس طرح اگر
ہر موڑ پر موقف بنا دیا جائے تو جہاں تک چاہیں زینہ تیار ہو سکتا ہے۔

۷۸۔ زینے میں جگہ کی بچت کے لئے سیڑھیوں سے چکر پیدا کرتے ہیں،
جیسا کہ شکلِ مذکور میں دوسرے موڑ پر دکھایا گیا ہے اور ان کو مڑواں زینے
کہتے ہیں۔ یہ ساختہ چوبینہ پر، جو برآمدہ بیرم کے طور پر دیوار میں نصب ہوتے ہیں
ٹکے رہتے ہیں اور نیز تنکا تھم بھی بناتے ہیں۔ لیکن اس سے شکل اب، ب ج
(شکل ۵۴) بنتی ہے۔ ان کی اپنی مضبوطی کا انحصار ب، ب جوڑوں کی
سختی پر ہے، اور اس لیے ان کو حقیقی چوکھٹا نہیں کہا جا سکتا۔ پس
مڑواں زینوں کی ساخت میں بالخصوص عمدہ نجاری سے کام لینا چاہیے۔ اور اس کا
خاص طور سے خیال رہے کہ ان کی افقی لکڑیاں تکلے میں چول کے ذریعہ مضبوط
بٹھا دی گئی ہوں، سوائے اُن صورتوں کے جہاں برآمدہ بیرم ہی دیوار میں
نصب کر کے انحصار کر لیا گیا ہو۔

۷۹۔ جب کسی زینے میں ایک موقف کی سیڑھیاں، دوسرے موقف کی



شکل ۱



شکل ۲

سیڑھیوں سے متوازی اور اتنی قریب ہوں کہ ان دونوں کی پوٹی دار منڈیریں تلے اوپر آئیں تو اس زینہ کو سگ پا زینہ کہتے ہیں (دیکھو شکل ۱)۔ اور اگر شکل نمبر ۲ کی طرح ان میں فصل ہو تو ہندسی زینہ کہیں گے۔ مربع شکل کے موقف کو ربع موقف کہتے ہیں (جیسا کہ شکل ۲ میں پہلا موقف) اور اگر سراسر لمبا چلا جائے تو یہ نصف موقف ہے (ملاحظہ ہو شکل ۱)۔

۸۰ ۔ مندرجۂ بالا امور کے لحاظ سے زینوں کی تجویز کی جاتی ہے۔ لیکن مکان کے نقشہ کی تیاری کے ساتھ ساتھ ہی اس کا بھی خیال رکھنا چاہیے تا کہ ایک دوسرے کا مناسب لحاظ رکھا جا سکے۔ مکان کی ہر منزل میں زینے کے لیے نہایت موزوں جگہ وقف کی جائے ۔ اور ان باتوں کا بھی خیال کر لینا چاہیے کہ

(۱) زینے کا پایہ موزوں مقام پر رکھا جائے۔

(۲) زینے کے لیے ایسی جگہ انتخاب کی جائے کہ کسی دروازے کی حارج نہ ہو۔

(۳) بالائی منزل میں زینہ کے اختتام پر اتنی جگہ چھوڑی جائے کہ دوسری منزل پر چڑھنے والوں کے سر نہ لگیں۔ اور

(۴) بالائی آخری سیڑھی مناسب اور کشادہ مقام پر ختم ہو یعنی نہ تو دیوار سے لگی ہو اور نہ کسی گوشہ میں گھسی ہو۔

۸۱ ۔ ہر جگہ جداگانہ صورتیں پیش آتی ہیں۔ لیکن سب سے مقدم امر دو چھتوں کا درمیانی فاصلہ ہوتا ہے جو کسی زینہ کا پابند نہیں ہو سکتا۔ فرض کرو کہ یہ فصل ۲۰ فٹ ہے، اور ایک موزوں و آرام دہ زینہ درکار ہے تو رافعہ ۶ انچ رکھنا چاہیے لیکن اگر فصل ۱۹ فٹ ہو تو رافعہ بھی کسی قدر کم لینا چاہیے۔ مزید برآں اگر ۴۰ سیڑھیاں بنانا مناسب نہ ہو تو رافعہ کو کسی قدر زائد کر لینا چاہیے، مگر بہر صورت اس کا لحاظ رہے کہ سیڑھیوں کا باہمی فصل آخر تک یکساں رہے ۔ بالفرض چالیس ہی سیڑھیاں بنانی قرار پائیں تو رافعہ کی مناسبت سے قدم گاہ تجویز ہونگے۔ اگر قدم گاہ ۱۲ انچ چوڑے ہوئے تو ۴۰ × ۱۲ = ۴۰ فٹ یعنی زینہ کی کامل لمبائی۔ اب اس کا ایک خاکہ معین جگہ میں بنا لیا جائے، جس میں مناسب موقف دکھائے جائیں جن سے کل لمبائی وغیرہ

میں کچھ نہ کچھ اضافہ تو ہوگا مگر ردوبدل کر کے ان کو ایسا ترتیب دے لیا جائے کہ زینہ ہر لحاظ سے موزوں ہو۔

۸۲۔ جن عمارتوں میں عماریاتی حسن کا خیال ملحوظ ہوتا ہے اُن میں زینہ کو خاص اہمیت دی جاتی ہے اور قبل از قبل زینہ کی ساخت کا لحاظ کرتے ہوئے گنجائش نکالی جاتی ہے، اور یہی موزوں طریقہ بھی ہے۔ کیونکہ تیار شدہ عمارت میں کسی زینہ کا بنانا خالی از بدنمائی نہیں ہو سکتا۔ زینے کا سطحی نقشہ کھینچنے کے بعد نجاری کی طرف توجہ کی جا سکتی ہے۔ مگر اس کا خیال نقشہ کی تیاری کے وقت بھی رہنا چاہیے تاکہ پھر دقتیں نہ پڑیں۔

۸۳۔ پلیٹ (۱۲) شکل ۵۵ میں سنگ بازینہ کی ایک سادہ مثال دی گئی ہے۔ اس میں زینہ بائیں جانب کے دروازے سے ہٹ کر مقام ۲ سے شروع ہوتا ہے۔ دائیں دیوار میں دروازے کہیں بھی رکھے جا سکتے ہیں کیونکہ سیڑھیاں کافی بلند ہیں۔ اور بائیں دیوار میں ذرا ہٹ کر زینے کے نیچے ایک اور دروازہ رکھا جا سکتا ہے۔ البتہ دوسری منزل میں صرف مقام ب ج پر دروازہ نہیں بن سکتا، اور یہاں سے فرش کاٹ کر چڑھنے والوں کے لیے جگہ نکالی جائے۔

۸۴۔ شکل ۵۶ میں ایک ایسے زینے کا نقشہ دیا گیا ہے جو ایک بڑی ڈیوڑھی والے مکان کے لیے موزوں ہو سکتا ہے۔ لیکن اسی طرح حسب ضرورت صدہا نمونے کے زینے تیار ہو سکتے ہیں۔

۸۵۔ مرغولہ دار زینہ کی ترتیب مُڑواں زینہ کی سی ہوتی ہے اور یہ ہر ایک اپنے باربردار پر لگا ہوتا ہے تو اس صورت میں عموماً اور تمام دیگر صورتوں میں بھی رافعہ ہو سکتا ہے۔ اگر زینہ کسی مدوّر برج میں بنایا جائے اور تمام باربردار چنائی میں بنائے جائیں اور نیز وسطی کھمبے میں لگائے جائیں جو فرش سے لے کر اوپر تک زینہ کے وسط میں سے گزرتا ہو تو ایسی ہر ایک سیڑھی ایک کڑی کے مانند ہوگی جو دونوں طرف جمی ہو۔ اگر زینہ کی چوڑائی برج کے نصف قطر سے کم ہو۔ اور زینہ بل کھا کر دیوار سے ملا ہوا جائے تو ان میں سے ہر ایک سیڑھی بر آمد بیرم بردار"

بہر لگی ہو گی جو دیوار میں نصب کر دیا گیا ہو، یا اگر مرغولہ دار زینہ محض مرکزی ستون یا کھمبے پر بل کھایا ہوا ہو اور دیواروں وغیرہ کے بیرونی سہارے سے الگ ہو، تو اس کی سیڑھیوں کا انحصار برآمدہ بیرم کے مرکزی کھمبے میں پیوست ہونے کی مضبوطی پر ہو گا۔

باب پنجم

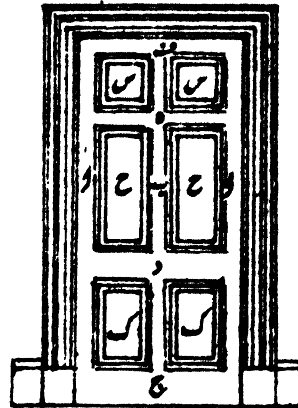
دروازے - دریچے

۸۶- درودگری — دروازے — کواڑ اور چوکھٹ لوازمِ مکان میں دو ممتاز چیزیں ہیں۔ چوکھٹ کے چار حصے ہوتے ہیں۔ — دو کھم یا بازو، ایک سردل اور ایک دہلیز۔ بیرونی کواڑ عموماً ٹھوس لکڑی کے بنائے جاتے ہیں، اور ان کے اندرونی رُخوں پر پتام بنایا جاتا ہے، تاکہ بند کرتے وقت کواڑ بخوبی بیٹھ جائیں۔ سردل ہمیشہ مضبوط لکڑی کی ہوتی ہے، خواہ اس پر غیر معمولی بوجھ نہ پڑتا ہو، (اور پڑنا بھی نہ چاہیے) دروازے کی استواری کا انحصار سردل کی دیوار میں عمدہ طور پر نصب کرنے سے ہوتا ہے۔ دہلیز بھی بالعموم سخت لکڑی یا پتھر کی بنائی جاتی ہے تاکہ آمد و رفت کی رگڑ کو برداشت کر سکے۔ چوکھٹ کے ان چاروں حصوں کو چوکھٹا بنانے کے معمولی طریقے سے جوڑا جاتا ہے، اور لکڑی کو بالعموم رندہ کر کے تیار کرتے ہیں۔ چوکھٹ کا کچھ حصہ دیوار میں خانہ بنا کر دبا دیا جاتا ہے تاکہ ہوا اور بارش کا ان کے درمیان سے گذر نہ ہو اس لیے بیرونی دروازوں میں ہمیشہ اندر کو کھلنے والے کواڑ لگاتے ہیں جو آسائش اور حفاظت دونوں کے لیے موزوں ہوتے ہیں اندرونی دروازے کی چوکھٹ بھی اسی طرح بنتی ہے جس طرح کہ بیرونی دروازے کی، اور دیوار میں خانہ بنا کر لگائی جاتی ہے۔ لیکن عام مکانوں میں بالعموم خوشنمائی کے لیے دروازے کے آثارِ دیوار میں بھی لکڑی کا استر لگا دیتے ہیں۔ اور اس استرکاری کے انتصابی اور چپٹی کے حصوں سے سردل

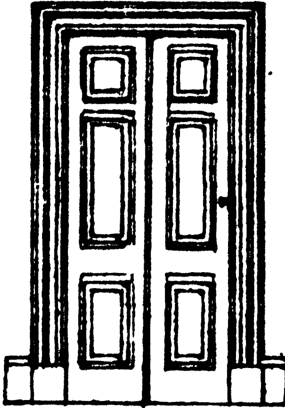
اور چوکھٹ کے بازوؤں کا کام لیا جاتا ہے۔ لہذا اندرونی چوکھٹ ایک قسم کا چوبی صندوق ہوتا ہے۔ جس کے تختے فاختہ دم طریقے سے باہم جڑے ہوتے ہیں۔ اور یہ اتنے موٹے ہوتے ہیں کہ ان میں کواڑوں کو بند کرنے کے لیے پتام بن سکتے ہیں۔ چوکھٹ کا فائدہ چونکہ اس کی مضبوطی کی بجائے سختی میں زیادہ ہوتا ہے اس لیے ساختہ چوبینہ کی چوڑائی کبھی کم نہ رکھنا چاہیئے غالباً اقلاً ۳" × ۳" کی تراش ایک عمدہ ٹھوس چوکھٹ کے لیے درکار ہوگی اور بارکوں میں تو ۴" × ۴" سے کم نہ ہونی چاہیئے۔ اندرونی دروازے کے پٹ کمرے میں کھلنا چاہئیں اور دیوار کے آثار سے نکلے نہ رہیں۔

۸۷- کسی کواڑ میں چار یا اس سے زیادہ حصے ہوتے ہیں۔ یعنی دو اتصالی بازو جن کو کھڑی پٹیاں کہتے ہیں۔ دو اوپر اور نیچے کے افقی بازو جو سر پیٹی اور تل پیٹی کہلاتے ہیں، اور دو اور درمیانی افقی حصے ان کے متوازی ہوتے ہیں جنھیں قفل پیٹی اور گوٹ پیٹی کہتے ہیں۔ اور کبھی کبھی ان کے علاوہ ایک اور درمیانی پیٹی بھی دِلوں کی چوڑائی کم کرنے کے لیے لگائی جاتی ہے جو میان پیٹی کے نام سے مشہور ہے، کسی کواڑ کا اصطلاحی نام ان دِلوں کی مناسبت سے رکھا جاتا ہے جو اس میں لگائے جاتے ہیں۔ ان افقی پٹیوں کو معمولی طور پر چول بنا کر کھڑی پٹیوں میں لگاتے ہیں اور چوبی فانوں سے مضبوط کر دیتے ہیں۔ درمیانی پٹیوں کو افقی پٹیوں میں چول کے ذریعہ لگاتے ہیں۔ اب چوکھٹے پر تختے یا بڑے کیلوں سے جڑ دیتے ہیں، یا ان کو چوکھٹے میں ایک رُخ پر ہموار جما دیتے ہیں۔ اور یہ طریقہ عموماً بارکوں کے معمولی دروازوں میں زیادہ کام آتا ہے، جن کو چوکھٹے اور بدلے دار دروازے کہتے ہیں۔ بعض اوقات چوکھٹے کے چاروں طرف کھانچے بنا کر اس میں پتلے پتلے چوبی دِتے سال بنا کر جڑ دیے جاتے ہیں۔ مگر یہ طریقہ خاص کمروں کے دروازوں کے لیے استعمال ہوتا ہے اور ان کا نام چوکھٹے اور کشتی دار دروازے ہیں۔ معمولی ضرورتوں کے لیے یہ بہت مضبوط طریقہ ہے۔ بڑے بڑے بدلے دار دروازوں میں بعض اوقات وتری رباط بھی لگاتے ہیں جو بالائی بیرونی کنارے

سے لے کر زیرین اندرونی کنارے تک لمبے ہوتے ہیں۔



شکل ۱



شکل ۲

معمولی فریم دار دروازوں میں سر پٹی ادر گوٹ پٹی بالعموم کھڑی پٹیوں کے مساوی چوڑی ہوتی ہیں۔ اور تل پٹی اور قفل پٹی عام طور پر ان سے دگنی چوڑی۔

شکل ۱ میں ا کھڑی پٹیاں ہیں، ب میان پٹی، ج تل پٹی، د قفل پٹی، ہ گوٹ پٹی، ف سر پٹی، س گوٹ دِلا، ح وسطی دِلا، ک تل دِلا۔ جب کسی دروازے میں دو پٹ مساوی چوڑائی کے ہوں تو ان کو ایک دوسرے کے مقابل پاکھوں میں قبضوں کے ذریعہ لگایا جاتا ہے۔ اور درمیانی یا ملنے والے کھڑے بازو گولے اور پتام دار بنائے جاتے ہیں۔ اس قسم کے دروازہ کو دوہرا حاشیہ دار یا دوپٹا دروازہ کہتے ہیں۔ ایک پٹے دروازے میں بھی، دوپٹے دروازے کی طرح بیچ میں ایک چوڑا کھڑا بازو لگاتے ہیں اور دوپٹے دروازے کے دو کھڑے بازوؤں کی طرح وسط میں گکر بنا دیتے ہیں، تاکہ اسی کی مانند شکل معلوم ہو، اس کو بھی دوہرا حاشیہ دار دروازہ کہتے ہیں۔ شکل ۲ میں دوپٹے اور دوہرے

حاشیہ دار دروازے کی شکل دکھائی گئی ہے۔ شیش دروازے میں قفل پٹی کے بالائی حصے میں آئینہ لگا دیا جاتا ہے۔

۸۸- متذکرہ صورت یورپ میں مروج ہے۔ مگر ہندوستان میں ہمیشہ دو پٹ مساوی عرض کے بنائے جاتے ہیں جہاں گرمی کی وجہ سے زیادہ چوڑے دروازے کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ دونوں پٹ درمیان میں باہم ملتے ہیں۔ عام مکانوں میں رتیائی ہوئی لکڑی کو استعمال کرنے کی طرف بہت کم توجہ کی جاتی ہے اور ڈھانچہ کی ساخت میں جو کٹ جو بینہ استعمال ہوتا ہے وہ بہت ہلکا ہوتا ہے اور نجاری کا کام بھی ادنیٰ درجہ کا ہوتا ہے۔ اس لیے تڑاکے کی گرمی کے آزار کی وجہ سے ہر شخص پر اس نقص کی حقیقت کھل جاتی ہے۔ اگر نجار عمدہ اور کافی لکڑی استعمال کرے تو کوئی وجہ نہیں کہ دروازے گرد و غبار کی مدافعت نہ کریں۔ چولیں بھی جن پر چوکھٹے کی مضبوطی کا بہت کچھ انحصار ہوتا ہے' کافی موٹی ہونی چاہئیں تاکہ دروازے کے بھڑ ابھڑ ہونے اور ملنے جلنے کے اثر سے محفوظ رہیں۔ اور یہ ممکن نہیں ہے جب تک کہ اُفقی اور انتصابی پٹیوں کو بھی کافی موٹا نہ رکھا جائے۔

۸۹- ہندوستان میں دروازے اکثر آئینہ دار ہوتے ہیں' جن میں اب تک علی العموم صرف چھوٹے شیشے استعمال ہوتے رہے ہیں' جو چند سال قبل تک آسانی سے دستیاب ہوتے تھے۔ لیکن اب بڑے سے بڑے آئینے بھی بہ سہولت میسر آسکتے ہیں اور علاوہ ارزاں ہونے کے دروازوں کی خوبصورتی میں معتد بہ اضافہ کرتے ہیں۔ دروازوں کے بناتے وقت' بازار میں آسانی سے میسر آنے والے آئینوں کے ناپ مدِنظر رکھنا چاہئیں ورنہ ان کی ٹوٹ پھوٹ کی مرمت میں ہمیشہ آئینوں کا تراشنا خالی از دقت نہ ہوگا۔

۹۰- پلیٹ (۲) شکل ۶ میں نصف دتے دار اور نصف آئینہ دار دروازوں کی ایک عمدہ جوڑی کی تمام خصوصیات کا اظہار کر دیا گیا ہے جس سے ہر ناپ کے دروازوں کا نقشہ تیار ہو سکتا ہے۔

۹۱- دریچوں کے تین اقسام ہیں:-

(۱) پھسلواں شیش دار (۲) کھڑکی (۳) طنابی یا طنابدار۔

(۱) **پھسلواں شیش دار** ــــ اس کو "نمونہ گھر" میں دیکھنے سے سمجھنے میں دقت نہ ہوگی ورنہ اس کا بیان بہت پیچیدہ ہے۔ ایسے دریچہ کا پٹ پورا آئینہ دار بنایا جاتا ہے، جس کے دو حصے ہوتے ہیں، جن میں سے ہر ایک چوکھٹ میں عرضاً پورا، اور اس کے عمق یا طول کی جانب نصف آتا ہے۔ دروازوں کے خلاف ان کو چوکھٹ کے ساتھ قبضے سے لگانے کے بجائے اِن کو انتصاباً اُوپر نیچے سرکانے کے لیے کھڑی پٹیوں میں کھانچے بنا دیے جاتے ہیں، کھڑے بازوؤں میں لکڑی کے نہیں بنائے جاتے بلکہ تپلے تپلے تختوں کو باہم ملا دیتے ہیں تاکہ ان کے اُبھار سے ایک نالی سی بن جائے۔ شکل ۵۸ کے معائنہ سے یہ اچھی طرح سمجھ میں آجائیگا۔ دونوں شیش فریم ایک دوسرے کے پہلو بہ پہلو ہیں، اور ایک دوسرے پر چڑھا دینے سے کھلتے اور بند ہوتے ہیں، یا دونوں کو کھینچ کر وسطی نصف حصہ میں لایا جا سکتا ہے، گویا کہ صرف آدھی کھڑکی کھل سکتی ہے۔ یہ ترویح کا عمدہ کام دے سکتی ہے، کیونکہ نیچے کے شیش فریم کو اُوپر سرکا کر اور اُوپر کے شیش فریم کو نیچے سرکا کر تھوڑا سا فصل پیدا کر دیا جائے تاکہ کمرے میں تازہ ہوا داخل ہو سکے اور گرم ہوا بالائی سوراخ سے خارج ہو جائے۔ اندرونی جانب چوکھٹے دار کھڑے بازوؤں کی چوٹی پر دو چھوٹی چرخیاں لگی ہوتی ہیں، جن پر سے ایک سُتلی گذرتی ہے، جس کے ایک سرے پر کچھ وزن بندھا ہوتا ہے اور دُوسرا سرا شیش فریم میں اٹکا ہوا ہوتا ہے۔ اِس سے شیش فریم کو کہیں بھی ٹھیرا سکتے ہیں۔ شیش فریم علی الترتیب سردل اور دہلیز کے پتام میں مضبوط بیٹھ جاتا ہے اور ان کی تل پٹیوں کو اچھی طرح پیوست ہونے کے لیے کونوں پر سے ڈھالواں تراش کر بیچ میں ملاتے ہیں ملاحظہ ہو شکل ۵۸۔

۹۲ بعض اوقات شیش فریم ایک ہی حصے کا بنایا جاتا ہے لیکن ایسی صورت میں چوکھٹ شیش فریم سے دُگنی ہونی چاہیے، اور اس کا نصف حصہ اوپر یا نیچے کی دیوار میں ایک مجوّف جھری بنا کر آتا دیا جائے تاکہ شیش فریم آسانی سے اس میں سرکایا جا سکے۔

۹۳- (۲) کھڑکیاں ــــ یہ بالکل دروازوں کے مشابہ ہوتی ہیں یعنی ان میں دو پٹ ہوتے ہیں جو قبضوں سے لگائے جاتے ہیں۔ اگر یہ مکان کے بیرونی حصہ میں ہوں تو دروازوں کی طرح ان کے چوکھٹ بنانے اور دیوار میں نصب کرنے میں بڑی احتیاط سے کام لینا چاہیئے، تاکہ ہوا اور پانی کو روک سکیں۔

۹۴- (۲) طنابدار کھڑکیاں ــــ دریچوں کے کھلنے کا ایک اور بھی طریقہ ہے، یہ زیادہ تر بارکوں، کارخانوں اور بلند کمروں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس طریقہ میں طنابی کا سوراخ کھڑی پٹیوں کے بازو میں نصف سے کچھ زائد اونچائی پر دو افقی چولوں پر لگاتے ہیں اور یہ دو ڈوریوں سے کھلتی اور بند ہوتی ہے، یعنی ایک سرپٹی کی جانب سے اور دوسری تل پٹی سے، بالائی حصہ اندر کو کھلتا ہے اور زیرین حصہ بیرونی جانب۔ اس قسم کی طنابی جہاں ہاتھ نہ پہنچتا ہو وہاں زیادہ کارآمد ہوتی ہے۔ اس قسم کی کھڑکی میں افقی فریم بڈے پوری لمبائی میں آتے ہیں۔ اور دونوں چولوں کو قایم رکھنے کے لیے ایک وسطی پٹی بھی ہونی چاہیئے۔ طنابی کو کھڑکی کے مقابلہ میں بہ آسانی آب بند بنا سکتے ہیں۔ کیونکہ بالائی حصہ کی اندرونی جانب اور زیرین حصہ کی بیرونی جانب ایک پتام کاٹا جاتا ہے جو ایک موثر روک بن سکتا ہے۔ بڑے دریچوں میں یہ ترکیب کارآمد نہیں، کیونکہ ان کے لٹکتے ہوئے پٹوں کا بوجھ بہت ہوتا ہے۔

دریچوں میں بھی دروازوں کی طرح، مضبوطی اور وزن، لکڑی کی موٹائی پر منحصر ہوتا ہے۔ ۱½ کی موٹی لکڑی بارکوں کے دریچوں کے لیے کافی ہوتی ہے۔ فریم بڈے بالعموم چوکھٹ کے برابر ہی موٹے رکھے جا سکتے ہیں۔

باب ششم

قالب اور پاڑ بندی

۹۵۔ قالب اُس ڈھانچے کو کہتے ہیں جس پر چُن کر پتھر یا اینٹوں کی محراب کی گولائی بنائی جائے۔ ان کو محراب کے دونوں پایوں پر چھت کی قینچیوں کی طرح رکھا جاتا ہے۔ اور ان میں پتلی پتلی لکڑیاں، مثلِ چھت کی پھاڑیوں کے قریب قریب رکھتے ہیں تاکہ پتھر یا اینٹیں بہ آسانی چُنی جاسکیں۔

۹۶۔ ڈھانچوں میں جو اہم امور چھت سے مختلف ہوتے ہیں، وہ یہ ہیں کہ ان پر بوجھ زیادہ پڑتا ہے اور نیز اس میں بہ تدریج اضافہ ہوتا ہے۔ اس لیے یہ ضروری ہے کہ ان ڈھانچوں کی شکل میں ذرا بھی تغیر نہ ہو۔ اور یہ عارضی انتظام ہوتا ہے اس لیے ایسی ترکیب سے بنانا چاہیئے کہ پھر جُدا کرنے میں دقت نہ پڑے اور نہ لکڑی کیلوں کے غیر ضروری سوراخوں سے بیکار ہو جائے۔ ڈھانچوں اور بلّیوں کو اس حساب سے بنانا چاہیے کہ زیادہ سے زیادہ بوجھ جو ان پر عائد ہو سکتا ہے وہ ان کو خمیدہ نہ کر سکے۔ ان کی لکڑی چونکہ کار آمد ہو سکتی ہے اس لیے ان کے حجم میں کنجوسی سے کام نہ لینا چاہیے۔ مگر اس کا بھی لحاظ ہونا چاہیے کہ حد سے زیادہ موٹائی ان کے نصب کرنے میں باعثِ دشواری نہ ہو۔

۹۷۔ **قالبوں پر دباؤ** ——— عام طور سے یہ کہا جاتا ہے کہ اگر محراب کی جُڑائی کا زاویہ ۳۰° سے کم ہے تو چنائی کا دباؤ قالب پر نہیں پڑتا۔ یا بالفاظِ دیگر محراب کی چوٹی سے ہر دو جانب صرف ۶۰° کی چُنائی کا بوجھ قالب پر عائد ہوتا ہے

اب فرض کرو کہ محراب کے کسی ردّے کا بوجھ ع و سے ظاہر ہوتا ہے، جیسا کہ پلیٹ (۱۵) شکل ۵۹ میں دکھایا گیا ہے۔ اور یہ ع پ اور ع ك میں تحلیل ہو سکتا ہے ان میں سے ع پ کا ردِ عمل کُلیتہً اس کے نیچے والے پتھر کی سطح سے ہوتا ہے اور ع ك اپنے نیچے والے پتھر کی سطح پر پھسلنے کا رجحان رکھتا ہے۔ اب اگر یہ قوت ع ك دونوں سطحوں کی رگڑ سے بڑھی ہوئی ہے تو اس کا فرق وسط میں طبعی دباؤ کے طور پر عاید ہوگا۔ یعنی اس نقطہ پر محراب کے منحنی سے عمودوار ہوگا۔

۹۸۔ یہ رگڑ، ع پ دباؤ کے ساتھ معین تناسب رکھتی ہے جو سطح (اینٹ، پتھر، چونے وغیرہ) کے کھُردرے پن یا ناہمواری اور گچ وغیرہ پر منحصر ہے۔ پس دو ردّوں کے درمیان دباؤ، جیسے جیسے اور ردّے ان پر آتے ہیں، بڑھتا رہتا ہے۔ اور کوئی مقررہ ڈھال نہیں بتایا جا سکتا، جس پر قوت ع ك، رگڑ سے زاید ہو، خواہ وہاں کسی ایک قسم کا ہی مصالحہ کیوں نہ استعمال ہوا ہو۔ حالانکہ مختلف مصالحوں میں اس میں بھی تفاوت ہوتا ہے۔ پس صحیح حساب لگانا بالکل ناممکن ہے۔

۹۹۔ اوپر بیان ہو چکا ہے کہ قالب پر پہلے ردّے سے لے کر یعنی (۳۰° انتہائی بوجھ عائد سے آگے) محراب کی چوٹی کے آخری ردّے تک (یعنی ۹۰° تک) بتدریج انتہائی بوجھ عاید ہونے لگتا ہے۔ پس ڈھانچہ ایسے تدریجی بوجھ کو سنبھالنے کے قابل بنانا چاہیئے۔ اب کسی خاص ردّے کے دباؤ کے لیے یہ فرض کر لینا کافی صحیح ہوگا کہ اس کا دباؤ و چابی پتھر کے دباؤ اب کے برابر ہوگا۔ شکل ۶۰ میں ۶۰° پر جو بوجھ عاید ہوتا ہے وہ نقطہ ج سے بتایا گیا ہے، ب ج چوٹی سے ۶۰° تک قوس کا طول ہے۔ تب محراب کی چوٹی سے کسی لمبائی تک ردّے کا دباؤ ب د، د ھ ہوگا۔ یا اگر ب د مرکز پر ایک زاویہ و کے مقابل ہو تو ردّے کا دباؤ $\frac{و (ا - ۶۰)}{ب}$ ہوگا۔ جہاں سابق کی طرح و ردّے کے وزن کو ظاہر کرتا ہے۔

۱۰۰۔ اگر ب ج پر ردّوں کی موٹائی کا نشان لگا دیا جائے تو مستطیل ب ظ بیچ کے ردّے کا بوجھ یا دباؤ بتائیگا۔ اور اس کے بالائی مثلث کے

جزو پر، ہر بڑھتی ہوئی چوڑائی سے، اِس خاص جوڑ کا دباؤ معلوم ہوگا۔ پس مثلث ا ب ج سے تمام دباؤ اور ھ د ج سے محراب کا دباؤ، جب یہ د تک تیار ہو جائیگی معلوم ہو گا۔

اگر محراب چوٹی کے ہر دو جانب ۹۰° سے کم زاویہ بنائے تو شکل اب ج ویسی ہی تیار ہوگی۔ اور ج، ا سے ۹۰° کا زاویہ بنائیگی لیکن محراب کی سطح جست کے باہر بوجھ ایسی حالت میں عاید نہ ہوگا۔ مثلاً ایک محراب چوٹی کے ہر دو جانب ۴۵° کے زاویہ سے شروع ہوتی ہے یعنی صرف لا تک بڑھتی ہے تو ج لا ما باقی نہیں رہتا۔ جست محراب پر دباؤ لا ما ہے اور د تک شکل منحرف لا ما ھ د بنائیگا۔ اور نصف محراب پر لا ما ا ب۔

۱۰۱۔ قالبوں کی ساخت ـــ بسا اوقات سطح زمین سے کسی قسم کے عارضی درمیانی ستون یا پائے اُٹھا لیے جاتے ہیں جن کی وجہ سے اِن کی ساخت بالکل سادہ رہ جاتی ہے۔ ایسی صورت میں پُورے فصل کے لیے ایک قالب تیار کرنا نہیں پڑتا۔ بلکہ اس کی ساخت میں متعدد ستونوں سے محراب کے منحنی کے مختلف مقامات تک فشار بندوں کا سلسلہ بن جاتا ہے جو عام صلابت کے لیے باہم جکڑے جاتے ہیں مثال کے طور پر ملاحظہ ہو شکل ۶۱ تا ۶۴۔

۱۰۲۔ مگر جب ایسے درمیانی ستونوں کا موقع نہ ہو تو کامل قالب تیار کرنا پڑتا ہے، اور اس کی مضبوطی کا خاص لحاظ رکھا جاتا ہے۔ اس میں بندھن شہتیر کا کام پہل پائے اور عمارت کے پایوں کی طاقت مزاحمت سے لیا جاتا ہے۔ اور اس کا خیال رکھتے ہیں کہ ستونوں پر جو اکثر پتلے ہوتے ہیں بیرونی جھونک زیادہ پڑنے نہ پائے۔

۱۰۳۔ چھوٹی چھوٹی متعدد محرابوں کے لیے پلیٹ (۱۷) شکل ۶۵ کی ترکیب کافی باعثِ سہولت ہے۔ یہ آسانی سے بنائی اور علٰحدہ کی جا سکتی ہیں۔ اور بارہا کام دیتی ہیں۔ لیکن محراب کو دونوں طرف سے برابر بنانا چاہیے۔ ورنہ ایک طرف کے زیادہ بوجھ سے بدشکلی پیدا ہو جائیگی۔ اور ان میں بندھن سلاخ کو مختلف زاویوں پر پیچوں سے کس کر مضبوط کر دینا بھی انسب ہوگا۔

۱۰۴۔ شکل ۶۶ متذکرۂ بالا صورت سے ذرا بہتر ہے مگر بڑے بڑے فصلوں میں کام آتی ہے۔ موجودہ و آئندہ (۶۷) صورت میں قالب کسی پایہ سے شروع ہوتا ہے جس کا شکل میں صرف خاکہ ہی دکھایا گیا ہے۔ ورنہ عملاً ان کو زیادہ مضبوط بنانا پڑتا ہے۔ لیکن شکل زیر بحث پر دو مثلث کھینچیاں ھ د ج اور ھَ دَ ج نقطۂ ج پر ملتی ہیں۔ اور ایک سخت چوکھٹا بناتی ہیں جس میں ھ د ج دَ ھَ سخت مقامات ہیں۔ اس کے بازو دف اور دَ فَ ع فَ ف عَ کے بغیر بے کار ہیں لیکن اس چوکھٹے کے ف فَ مقامات پر ٹک کر د دَ کو تقویت پہنچاتے ہیں۔ مقامات ھ د، د ج، ج دَ، دَ ھَ کی درمیانی خمدار بسلیاں کافی مضبوط ہونا چاہئیں۔ تاکہ اپنی اپنی لمبائی کی حد تک عرضی فساد کو برداشت کر سکیں۔

۱۰۵۔ شکل ۶۸ بھی بڑی محراب کے لیے تجویز ہوئی ہے۔ یہ تین ب ھ ف ح، ح ف فَ حَ، حَ فَ ھَ بَ چوکھٹوں سے تیار ہوتی ہے۔ پہلی صورت، فقرہ ۱۰۳ کی مندرجہ بالا صورت سے بالکل مشابہ ہے فرق صرف اتنا ہے کہ یہ ایک ہی چوکھٹے میں دئے گئے ہیں اور ممکن ہے کہ ھ ف فَ ھَ د باؤ کی مدافعت کا کام دے۔ اور یہ منحنی تک فشار بند کا کام دیتا ہے کیونکہ جب چوکھٹے کو زاید اور غیر ضروری حصے پیچیدہ بنا دیتے ہیں تو یہ شکل سے بتایا جا سکتا ہے کہ وزن کا اس پر کیا اثر ہوگا اور کون سا حصہ دباؤ اور تناؤ کے زیر اثر آئیگا۔ چنانچہ قالب کو جس قدر سادہ رکھا جائے مناسب ہے۔ کیونکہ کوئی چوبی جوڑ دباؤ اور تناؤ ہر دو کی مدافعت نہیں کر سکتا اور یہ صورت پیچیدہ ڈھانچوں میں پیدا ہو جاتی ہے۔

۱۰۶۔ پلیٹ (۱۸) شکل ۶۹ میں واردھا (Warda) کے پل میں جو قالب استعمال ہوئے تھے دکھائے گئے ہیں۔ اس میں ۷ محرابیں ۵۰ فٹ فصل کی۔ اور قالبوں کے تین مجموعے لگائے گئے تھے اور ہر مجموعہ میں ۵ قالب تھے اور ہر قالب کا وزن تقریباً ½ ۱ ٹن تھا۔

۱۰۷۔ قالبوں کو نصب کرتے وقت اس امر کا خاص خیال رکھنا چاہیے کہ ان کے علیحدہ کرنے میں سہولت رہے۔ محراب میں چابی لگاتے ہی قالب کو

ا یا ۲ انچ کھسکانا چاہیے اور پھر تھوڑی دیر میں آہستہ سے نکال لینا چاہیے تاکہ ڈاٹ کی تازہ چُنائی کو صدمہ نہ پہنچے، اور یہ پھر دوسری ڈاٹ کے لیے اُسی وقت لگا دیے جائیں ۔ چنانچہ واردھا کے پُل میں ایک پیل پایہ سے تین محرابیں تین قالبوں پر تعمیر ہوئیں ۔ اس میں م۱ و م۲ کے قالب نکال کر م۴ و م۵ کی محراب میں لگائے گئے اور پھر م۳ اور م۴ والے قالبوں سے م۶ اور م۷ میں کام لیا گیا ۔ تیسری و پانچویں محراب کے قالب البتہ اس وقت تک نہیں نکال سکتے جب تک ڈاٹ پایہ کے دوسری جانب بھی تیار نہ ہو جائے کیونکہ دباؤ پایہ پر منتقل ہو جائیگا ۔

۱۰۸ ۔ قالبوں کے اُتارنے میں خانوں، ریت بھرے تھیلوں، اُستوانوں یا بکسوں، ناحریچوں سے کام لیتے ہیں ۔ اور یہ اُتارنے کا عمل ان سب سے بہت آہستہ آہستہ اور حسب ضرورت کیا جاتا ہے یعنی اس عمل کو جب چاہیں فی الفور روک سکتے ہیں ۔ اِن کے سرکانے کی موزوں ترکیب یہ ہو سکتی ہے کہ ہر خانے پر ایک آدمی متعین کر دیا جائے کہ وہ ایک اِنچ سرکانے کے بعد اشارے کا منتظر رہے، ورنہ بڑے سانچوں میں جہاں خانوں وغیرہ کی تعداد زیادہ ہوتی ہے، کام شروع ہونے پر اتنے ہتوڑے پڑتے ہیں، اور لکڑیوں کی چرچراہٹ اور گڑبڑ اتنی ہوتی ہے کہ کانوں پڑی آواز نہیں سنائی دیتی ۔

۱۰۹ ۔ یہ بھی نہایت ضروری ہے کہ پایوں کا بالائی حصہ خوب مضبوط ہو اور ہلنے نہ پائے ۔ چُنائی کے پایوں میں بھی بالائی حصہ لکڑی سے خوب ٹھوس کر لینا چاہیے ۔ اور اگر ممکن ہو تو اُن کو آپس میں چوبی لٹھوں سے ملا دیا جائے تاکہ ایسی متحدہ سطح پر قالبوں کے کھسکانے کا انتظام ہو سکے ۔ اور اسی طرح قالبوں کے نیچے بھی موٹے موٹے چوبی لٹھے لگائے جائیں یا چوکھٹوں کو ایک لمبے شہتیر پر جما دیا جائے تاکہ کوئی قالب بلا ضرورت اور اتفاقیہ سرکنے نہ پائے، جس سے اوروں پر اثر پڑ کر بدشکلی پیدا ہو سکے ۔

۱۱۰ ۔ ان دو ملحق سطحوں (یعنی پایوں کی چوٹی اور قالبوں کے پیندے) کے درمیان مختلف ترکیبوں سے ایک ہی طرح کام لیا جاتا ہے ۔

۱۱۱- فانے ـــ ان کا ہمیشہ جوڑا کام میں آتا ہے اور ان کو کافی
مضبوط ابعاد کا بنانا چاہیے، تاکہ ٹھوکتے وقت ان کا پتلا سرا نہ ٹوٹ جایا
کرے۔ ان کو ایک جانب سلائی دار رکھتے ہیں تاکہ اپنے جوڑے کے تانے سے
مل کر نیچے اور اوپر افقی سطح بنا سکیں۔ فانے کی خوبی اس کی سلائی پر منحصر ہے
نہ کہ حجم پر۔ ان کی موٹائی بقدرِ ضرورت رکھنی چاہیے۔ یعنی ان کی موٹائی مذکورہ بالا
دو سطحوں کے درمیانی فصل کے برابر ہو۔ یا ان کی کمی کو مربع بھراؤ ٹکڑے لگا کر رفع
کرنا چاہیے تاکہ لگانے یا ٹھوکنے کے وقت ان کے سرے باہر نکلے رہیں (دیکھو
شکل ۶۹)۔ اور اُتارنے اور اُبھارنے میں کام آسکیں ملاحظہ ہو شکل ۷۰۔
ان کو پھنسا کر بٹھانے کے بعد ایک فانہ پر خط اور دوسرے پر نشان بنا دینا
چاہیے، تاکہ ٹھوکنے پر سطح میں جو تغیر واقع ہو فوراً معلوم ہو سکے۔ قالبوں کو
یکساں کھسکانے کے لیے فانوں کو ہتوڑا زن حسبِ ہدایت ایک یا دو خط
تک ٹھوک دینگے، اور پھر آیندہ ایک دو خط تک ٹھوکنے کے لیے ہدایت کے منتظر
رہیں گے۔ ورنہ یکساں حرکت کی اور کوئی تدبیر نہیں ہو سکتی، کیونکہ بعض فانے
آسانی سے سرک جاتے ہیں اور بعض ایسے پھنسے ہوتے ہیں کہ بدقت سرکتے
ہیں، اور اسی لیے ایسی احتیاط کی ضرورت پڑتی ہے۔ قدیم رواج تو یہ تھا کہ قالب
ہی میں فانے لگائے جاتے تھے۔ اور ان کو آپس میں ملا دیا جاتا تھا تاکہ کھسکاتے وقت
کسی آدمی کو محراب کے نیچے جانے کی ضرورت نہ پڑے اور باہر ہی سے نکال لیے
جائیں لیکن اول تو یہ ریت بھرے تھیلوں کی صورت میں ناممکن ہے، اور پھر جب اتنی
احتیاط درکار ہو کہ کوئی شخص اس کے نیچے نہ جا سکے تو ایسی کمزور محراب یا قالب بنانا
ہی بیکار ہے۔ طلبہ اس ترکیب کو سمجھنے کے لیے "نمونہ گھر" کے نمونوں کو ملاحظہ
کریں۔

۱۱۲- ریت کے تھیلے ـــ اس میں معمولی ٹاٹ کے دو رُخے تھیلوں
میں باریک ریت بھر کر پایوں اور قالبوں کے درمیان لگاتے ہیں۔ جب
سانچے کو کھسکانا مقصود ہوتا ہے تو تھیلے کا منہ کھول دیتے ہیں اور ریت کے
بہاؤ کو روکنے کے لیے تھیلے کا منہ ہاتھ سے بند کر دینا کافی ہے تاکہ کھسکنا

موقوف ہو جائے۔ یہ طریقہ جس میں ریت استعمال ہوتی ہے نہایت ہی معمولی ہے۔

۱۱۳- **ریت کے اُستوانے** لوہے کے بنائے جاتے ہیں۔ یہ تقریباً ۱۲ اِنچ طول اور ۱۲ اِنچ قطر کے آہنی نل ہوتے ہیں جو دونوں رُخ پر کھلے رکھے جاتے ہیں۔ ان کو ستونوں کی چوبی ہموار سطح پر کھڑا رکھ کر ریت سے بھر دیتے ہیں۔ پھر دس یا بارہ اِنچ لمبا ایک ادر ٹھوس چوبی اُستوانہ ریت پر رکھا جاتا ہے اور اس کا قطر نل کے اندرونی حصّہ سے کسی قدر کم ہوتا ہے اور قالب چوبی اُستوانہ یا فشارہ پر بنایا جاتا ہے۔ آہنی نلوں کے پیندے کے قریب ایک اِنچ قطر کے چند سوراخ بنا کر اُن کو کاگوں یا لکڑی کی ڈاٹوں سے بند کر دیتے ہیں۔ جب سانچوں کو نیچے کھسکانا ہوتا ہے تو اِن آہنی نلوں پر ایک ایک آدمی متعین کیا جاتا ہے جو فشارہ مقررہ پر ایک یا دو ڈاٹیں نکال دیتا ہے۔ ان میں سے ریت کے نکلنے سے فشارہ اور اس کے ساتھ ساتھ قالب نیچے اُترنا شروع ہو جاتا ہے۔ فشارہ پر ایک ایک اِنچ کے فاصلہ پر اُفقی نشان بنا دیتے ہیں جس سے قالب کی مسافت معلوم ہوتی رہتی ہے۔ روکتے وقت یا تو پھر ڈاٹ لگا دی جاتی ہے، یا جو ریت نکل کر تختے پر گری رہتی ہے اُسے ہٹایا نہیں جاتا تاکہ نلوں میں ریت کا بہاؤ بند ہو جائے۔ ہر ایک آدمی کے پاس ایک چھوٹی سی آہنی سلاخ بھی رہتی ہے۔ تاکہ جب ریت جم جائے یا سوراخوں میں سے تیزی سے نہ نکلے تو کرید سکے۔

۱۱۴- **ریت کے صندوق** —— ان کی ترکیب بالکل آہنی نلوں کی سی ہے۔ صرف فرق اتنا ہے کہ نلوں کی بجائے یہ مضبوط چوبی چورس صندوق ہوتے ہیں جن پر لوہے کی پٹیاں لگی ہیں، اور اِن میں فشارہ بھی مربع شکل کا ہوتا ہے۔

۱۱۵- **ریت کے ٹین** —— بڑی محرابوں میں مٹّی کے تیل کے ڈبوں میں باریک ریت بھر کر قالب جمائے جاتے ہیں، جن کے منہ پر ٹانکا لگا ہوتا ہے۔ ان کے پہلوؤں میں سوراخ کر دیتے ہیں تاکہ ضرورت کے وقت ریت بہ نکلے۔ اِن کے استعمال میں بڑا فائدہ یہ ہے کہ سستا ہونے کے علاوہ اِن میں

سوکھی رہتی ہے جو صندوق یا آہنی نلوں میں اگر محراب کی تعمیر میں زیادہ عرصہ گذر جائے تو ان کے منہ کھلے ہونے کی وجہ سے مرطوب ہو کر کچھ نہ کچھ جم جاتی ہے۔ اور بآسانی یا جلدی نہیں نکلتی۔

۱۱۶۔ کہیں قالب کو زیادہ عرصہ تک رکھنا منظور ہو تو مناسب یہ ہے کہ قالب کو نیچے اتارنے سے قبل، ریت کا انتظام خواہ استوانے یا صندوق کی شکل میں کیا جائے۔ اس مطلب کے لیے پایوں اور قالب کی درمیانی فضاء کو (جس میں ریت کے تھیلوں وغیرہ کے ذریعے اتارنے کا انتظام کیا جاتا ہے) نرم لکڑی کے گندوں سے قائم رکھا جاتا ہے۔ اور ہر جگہ ریت کے صندوق کی بجائے ایک گندا رکھ کر محراب بنائی جاتی ہے۔ جب ریت کے صندوق کو قایم رکھنا مطلوب ہو تو گندے کے دونوں جانب فانوں کے دو جوڑ داخل کیے جاتے ہیں اور یہاں تک ٹھونک دیے جاتے ہیں کہ قالب خفیف سا اوپر اٹھ جاتا ہے اور گندا کھسکا لیا جاسکتا ہے۔ لکڑی نرم ہونی چاہیئے تاکہ اگر فانے، قالب کو اوپر اٹھا کر گندے کو کافی ڈھیلا نہ کرسکیں تو یہ بآسانی کاٹی جاسکے۔ اب ریت کا صندوق اس جگہ رکھ دیا جاتا ہے اور پتلے فانوں کا ایک جوڑا اس کے نشارہ کی چوٹی اور قالب کے درمیان یہاں تک ٹھونک دیا جاتا ہے کہ یہ تمام بوجھ کو سہار لیتا ہے، اور تب سابقہ پہلو کے فانے نکال لیے جاتے ہیں اور ریت کا دوسرا صندوق لگانے کے لیئے استعمال کیے جاتے ہیں۔ البتہ نرم لکڑی کے گندوں کی بجائے فانے بھی کام دے سکتے ہیں۔

۱۱۷۔ اب تک یہ بتایا گیا ہے کہ ریت کے ہر صندوق پر ایک ایک آدمی کھسکانے کے وقت چاہیئے۔ لیکن فی الحقیقت یہ ضروری نہیں۔ یہ محض وقت کی بچت کا خیال ہے۔ ایک وقتِ واحد میں ہر جگہ قالب اس قدر کم اترتا ہے کہ ایک آدمی بھی ہر جگہ سے نشارہ کو نصف نصف انچ کھسکا کر کام چلا سکتا ہے۔

۱۱۸۔ ریت کے تھیلوں کے ساتھ ہر جگہ روک گندے لگا کر مزید احتیاط کی جاتی ہے۔ مثلاً اگر ریت کے تھیلے، وغیرہ کی بلندی ۸ انچ ہے تو ان کے برابر ستون پر دو انچ موٹے لکڑی کے تین گندے اوپر نیچے رکھ دیے جاتے

ہیں تاکہ قالب اُترتے وقت اُن سے آگے نہ بڑھے ۔ یعنی دو انچ سے زیادہ نہ اُتر سکے
اس طرح ہر ایک کُندے کے ہٹانے سے دو انچ قالب اُتارا جا سکتا ہے۔
لیکن صندوق یا اُستوانے اگر باقاعدہ بنے ہوں تو اِن کی ضرورت نہیں پڑتی

۱۱۹۔ پاڑ بندی ۔ جب لوہے کے بڑے بڑے پُل جن میں اُفقی گرڈر لگائے جائیں، بنانا مقصود ہوں تو یہ بالعموم ضروری ہے کہ اِن گرڈروں کے نیچے ایک سطح پاڑ بنائی جائے تاکہ یہ ریوٹ لگاتے اور مختلف حصص میں قابلے کستے وقت اس پر ٹکے رہیں ۔ یہ پاڑ زمین کی سطح سے بہت بلند ہوتی ہے، اور اس بلندی کا ۷۰ یا ۸۰ فٹ کا ہوجانا معمولی بات ہے۔ اس قسم کی پاڑ کی اصلی خصوصیت بالعموم گھوڑیوں کا ایک سلسلہ ہوتا ہے جس کو لکڑی کے بڑے بڑے چوکور شہتوں سے بناتے ہیں لیکن چونکہ ان پر بوجھ انتصابی پڑتا ہے اس لیے ان کے بنانے میں کوئی کاریگری درکار نہیں ہوتی ۔ لکڑی کے ٹکڑوں کو آدھا آدھا کاٹ کر ایک دوسرے میں لگاتے ہیں اور بڑی بڑی بولٹوں سے مضبوط کر لیتے ہیں ۔ ملاحظہ ہو پلیٹ (۱) شکل ۴۔ مگر لکڑی کے ہلکے اور مضبوط ٹکڑوں کی کافی تعداد ان میں وتراً لگائی جاتی ہے تاکہ گھوڑیاں اِدھر اُدھر جھکنے نہ پائیں اور اُن میں جانبی مضبوطی پیدا ہوجائے جیسے پلیٹ (۱۹) شکل ۱ میں اس کی ایک مثال دی گئی ہے۔ اِس قسم کی پاڑ بلاسپور اٹاوہ سٹیٹ ریلوے کی تعمیر کے دوران میں ۱۸۸۶ء میں ہہاندی کے پُل پر مسٹر گروز اگزیکیٹو انجینیر (Mr. Groves, Executive Engineer) نے استعمال کی تھی اور ذیل میں صاحب مذکور کا وہ بیان درج کیا جاتا ہے جو اُس نے کالج کے "نمونہ گھر" کے لیے نمونہ بھیجتے وقت خود قلمبند کیا تھا :—

"یہ نمونہ اُس عارضی چوبی پاڑ کا ہے جو "بلاسپور اٹاوہ سٹیٹ ریلوے" کی تعمیر کے دوران میں ہہاندی پر پُل باندھتے وقت جالی گرڈر کے لگانے میں کام آیا تھا۔ اس پُل کے چار خانوں میں سے ہر ایک ۱۰۰ فٹ کا ہے اور ایک خانہ ۸۰ فٹ کا۔ ریل کی پٹری، صدر گرڈروں یا شہتیروں کے درمیان آڑے گرڈر ڈال کر تیار کی گئی تھی اور تہ دریا سے ۷۰ فٹ کا ارتفاع تھا۔ ہر صدر گرڈر یا شہتیر جو ۱۰۰ فٹ کے خانوں میں استعمال ہوا ۲۳ ٹن وزنی اور ہر آڑا گرڈر ۱۱ ½

ہنڈرڈویٹ کا تھا۔"

"باڑ کی پانچوں گھوڑیوں میں سے ہر ایک تہِ دریا میں لمبی ڈال کر مضبوطی سے جوڑی گئی اور نیچے کا تھا پُل کے پایوں میں سے ایک پایہ کے ساتھ لگا دیا گیا' تقریباً ۱۲ ٹن وزنی گھوڑی کو کھینچ کر سیدھا کھڑا کر دیا گیا۔ اور رستے سے خوب مضبوط باندھ دیا گیا۔ اسی طرح یکے بعد دیگرے جب پانچوں گھوڑیاں ایک دوسری کے برابر اور پایوں کے قریب کھڑی ہو گئیں تو ان کو اس وضع میں جو پلیٹ میں بتائی گئی ہے سرکا کر آسانی سے پہنچا دیا گیا۔ اور سرکاتے وقت رستوں کی دست مزدی میں ایسی احتیاط برتی گئی کہ انتصاباً کھڑی رہیں۔"

"باڑ کو کھولتے وقت گھوڑیوں کو سرکا کر پھر پایہ کے پاس اصلی مقام پر لے آتے ہیں اور ایک ایک کر کے آہستہ سے تہِ دریا میں لِٹا دیتے ہیں اور اسی طرح دُوسرے خانہ میں نصب کرتے ہیں۔گھوڑیوں کا اس طرح تیار کرنا بجائے اس کے کہ ان کو ہر موقع پر از سرِ نو بنایا اور اُکھاڑا جائے زیادہ آسان ہے اور کام بھی جلد انجام پاتا ہے۔"

"چبوترے کو چوڑی پٹڑی کے سلیپروں سے تیار کر کے چوڑی پٹڑی کے چپٹے پیندے والی ریلوں کے مجموعے پر رکھا گیا اور یہ ریلیں (Rails) مستقل پُل کے آڑے شہتیروں پر جمائی گئی تھیں اور جو عارضی طور پر رکھ دیے گئے تھے۔ چبوترے کو کھُلا رکھتے ہیں تاکہ پاڑ کے تمام حصّے نگاہ میں رہیں[1] اگر کہیں آگ لگ جائے تو بآسانی معلوم ہو سکے۔ ان تمام گھوڑیوں اور مستقل پُل کے آہنی سامان کے نقل و حمل میں دُخانی مرفاع سے کام لیا گیا تھا۔"

"ساگوانی لٹھوں کو عمداً ۱۰ ½" × ۱۰" اور ۵" × ۱۰" کا رکھا گیا تھا تاکہ کام ختم ہونے پر اُن کو کاٹ کر چوڑی پٹڑی کے سلیپر بنا لیے جائیں۔ یہ نمونہ رورکی کے ایک نجّاری امیدوار نے میری تجویز کے مطابق ۴ فٹ مساوی ۱ انچ کے پیمانے پر تیار کیا تھا۔"

۱۲۰- نمونہ گھر میں باڑ بندی کا ایک اور نمونہ موجود ہے جو زیادہ وسیع پیمانہ پر دیا گیا ہے۔ یہ اُس باڑ بندی کا نمونہ ہے جو لینس ڈون (Lansdowne) پُل سکھر برآمدہ بیرم کے پیل پایوں یا اُس کی زنجیر و ستون کے بنانے میں کام آیا تھا اور یہ اُس پُل کے انجینیر مسٹر۔ ۔ابرٹسن نے اپنی مہربانی سے بھیجا ہے۔ اِس کا

---

[1] یہ عمل میں نہیں لایا گیا۔

محض خاکہ شکل ۲ے میں دکھایا گیا ہے ۔ اس پلیٹ میں ڈھانچے کے جوڑ اور ان
کی ساخت بہت سادہ معلوم ہوگی لیکن اتنی بڑی جسامت کے لیے یہ ضروری ہے کہ
کام عمدہ اور احتیاط سے کیا جائے۔ کیونکہ اگر پیچ کے حصے کو کسنے یا صحیح طور پر لانے
وغیرہ میں خفیف سی غلطی بھی رہ جائیگی تو آئندہ چل کر بلند حصوں میں اس کے
اثرات اس قدر زبوں مترتب ہونگے کہ خطرناک ہوجائیگا ۔ ذیل میں ان کے نصب
کرنے کا طریقہ " رابرٹ سن " کا مرقومہ درج کیا جاتا ہے ۔ جس کے پڑھنے
سے طالب علم خود اندازہ کرسکتا ہے کہ ڈھانچہ کس قدر مضبوط بنایا گیا ہوگا جبکہ
اس پر ۷۰ فٹ کی ایک ڈیرک (Derrick) مختلف مقامات پر جیسے جیسے بلندی
زیادہ ہوتی گئی ہو بٹھائی گئی ہو :-

" سکھر کا پل برآمدہ بیرم پل ہے جس میں ۸۲۰ فٹ کا خانہ رکھا گیا ہے۔ نمونے میں
زنجیر و ستون کا کام لوہے کا ہے۔ ستون کی انتہائی بلندی ۱۶۹ فٹ ہے جو نیچے سے ۱۰۰ فٹ
اور چوٹی پر ۲۰ فٹ موٹا ہے ۔

" یہ پاڑ سکھر پل کے ۸۲۰ فٹ والے برآمدہ بیرم کے خانہ کے صدر ستون اور زنجیر
کے قیام کے لیے بنایا گیا تھا جو دریا کی ہر دو جانب ایک ایک بنائے گئے تھے اور ان کی شکل
بھی ایک ہی طرح کی تھی۔ اور اس ساخت کے ستونوں کی وجہ سے یہ ضرورت دامی ہوئی" کیونکہ
یہ بغیر زنجیر کے اُفقاً مضبوط نہیں ہوتے اور ان کو اُلٹا سلامی دار رکھا جاتا ہے تاکہ برآمدہ بیرم
کی نوک پر مطلوبہ سلامی قایم ہو جائے ۔"

" پاڑ کی کُل بلندی ۱۷۰ فٹ کی ہے اور اس میں قیر صنوبر لکڑی ۱۲ × ۱۲ استعمال
ہوئی ہے ۔"

پاڑ کی جھکی ہوئی پشت، ہر ایک زنجیر پر ایک ۸ فٹ چوڑی پٹری بناتی ہے جس
پر ایک رونده تاروں کے رستے کے ذریعے کھینچا جاتا ہے اور اسی پاڑ پر تفرقی چرخیاں بھی
لگی ہوتی ہیں جن سے زنجیر کے مختلف ٹکڑے آپس میں جوڑتے وقت کھینچکر موقع بہ موقع
لگائے جاتے ہیں اور نیز رونده کی مدد سے ماقوائی ریوٹر (Rivetter) کو نقل و حرکت دی جاتی ہے۔

" اس قدر بلند پاڑ کی تعمیر کے لیے یہ احتیاط بہت ضروری ہے کہ یہ ہر طرح شاقول میں
درست ہو۔ لکڑی کے اینٹھنے کے احتمال سے کام کا یہ طریقہ بھی صحیح ہوسکتا ہے کہ تمام سوراخ

شکلے سے زمین پر رکھ کر بنائے جائیں، اور اوپر لگاتے وقت ان میں ردو بدل نہ کی جائے۔
"تمام ٹکڑے ایک ہی شکلے کے مطابق چھیدے جاتے ہیں تاکہ ہر ایک پتی آسانی سے ہر جگہ لگائی جا سکے۔ اور تھونیاں چونکہ ایک سرے سے دوسرے سرے تک یکساں عرض ومق کی نہیں ہوتیں اس لیے اُن کے سروں کے مرکز بہت احتیاط سے دریافت کر کے نشان کر دیے جاتے ہیں۔ اور ان میں ایک انچ موٹی آہنی کیل (Dowel) لگاتے ہیں جو ہر ایک تھونی میں چار چار انچ گہری چلی جاتی ہے۔ اس سے تھونیوں کو جوڑنے کے بعد کسی لمبائی کے وسط میں فرق نہیں آتا۔
اسکنے کے سوراخ بھی ایک قائمہ سے بنائے جاتے ہیں تاکہ سوراخ بالکل سیدھے بنیں اور قابلے لگانے میں کوئی دقت نہ ہو۔
کمر بندوں میں بھی شکلے کے مطابق سوراخ بناتے ہیں تاکہ جس وقت تھونیاں بالکل سیدھی کھڑی کر دی جائیں اور ان میں فشار بند لگا دیے جائیں تو کمر بندوں سے یہ، اور نیز دیگر تھونیاں عمودی حالت میں قائم رہ سکیں۔ اس کے بعد اُن کے فشار بندوں پر پہیلواں شکلے سے سوراخ بناتے ہیں۔
اُن کے نصب کرنے میں ڈیرک چوب اور مزدوروں کی مدد سے جو چرخیوں کی رسیاں کھینچتے تھے، کام لیا گیا تھا۔ ڈیرک چوب کو کمر بندوں پر چبوترہ بنا کر رکھا گیا تھا۔ ڈیرک کے ذریعہ پہلے ایک سمت کی تمام تھونیاں ایک مقام پر کھینچ کر قابلے لگائے گئے تھے، پھر ان کے ہر دو جانب کمر بند جوڑ دیا گیا۔ ان کمر بندوں سے حسب ضرورت چرخیاں لٹکائی گئیں تاکہ بقیہ لکڑیاں کھینچی جا سکیں۔ پاڑ چٹان پر بنائی گئی ہے جہاں کہیں زمین ہموار ہے وہاں دو تھونیوں کے آر پار ایک لمبا تل داسا لگایا گیا ہے اور جہاں چٹان کی ناہمواری کے باعث پتھر اڑانے کی ضرورت ہو وہاں صرف چھوٹا تل داسا لگایا گیا ہے۔ ان ہر دو پاڑوں میں ۵۴۱۲۷ مکعب فٹ چوبینہ صرف ہوا ہے جس کی مجموعی لاگت حسب ذیل ہے:۔

	روپیہ
تیری صنوبر	۴۸۹۳۸
دیودار	۵۶۴۸۳
مزدوری	۳۹۱۹۹
گودام	۱۵۳۸۸
بنیادیں	۲۵۷۳
میزان	۱۶۵۵۸۱

"اس میں تقریباً ۰۰۰،۰ روپیہ ان کے لوہے اور لکڑی کے کام کو اکھاڑنے اور اٹھانے
کے مصارف کا بھی شامل کرلینا چاہیے۔

"تمام چوبی کام دریا کے ایک کنارے پر جمع کیا گیا تھا اور تیار ہونے کے بعد کشتیوں
سے کھینچ کر موقع پر پہنچایا گیا تھا۔"

مد گدام میں پاڑ کے کالبے اور دیگر آہنی اشیاء، مثلاً چھین کیلئے شکنجے، وغیرہ بھی
شریک ہیں، اور اس کام میں پانچ ہزار روپیہ رسوں وغیرہ کی فرسودگی کا شامل ہے۔"

"بنیادوں کی مد میں چٹانوں کی اڑائی اور ہموار کرنے کا خرچ شامل ہے۔"

"قیر صنوبر کی مد خاص طور پر تشریح طلب ہے۔ یہ منتخبہ لکڑی، آرے سے چیری
ہوئی ۴۰ فٹ لمبی اور ۱۲ انچ مربع موٹی گرہ سے قطعاً مبرا تھی۔ ان کی قیمت سکھر پہنچنے
پر عہ۸ فی مکعب فٹ پڑی۔ اور دیودار کی لکڑی ۶ فٹ لمبی جو ریلوے نے مہیا کی تھی
اس کی قیمت عہ۸ ہوئی۔ لٹھے کی شکل میں دیودار کی قیمت تخمیناً ایک آنہ فٹ طولی
پڑتی ہے۔ لیکن اس کی پچیس فٹ سے زیادہ لمبی لکڑی ملنا تقریباً محالات سے ہے۔

"پس اعلیٰ درجہ کے قیر صنوبر کی قیمت کا معیار صحت کے ساتھ معین نہیں ہوسکتا۔
دیودار اور صنوبر کی لاگت اگر مساوی نہ بھی ہو تو صنوبر کو ترجیح اس وجہ سے دیجاتی ہے
کہ اس کے لٹھے لمبے، مضبوط اور گرہوں سے پاک ہوتے ہیں۔

"آخر میں یہ بھی لکھدینا ضروری ہے کہ ہر ایک پاڑ پر دو بڑے موصل برق لگا دینا
چاہیے کیونکہ رونده کی بٹری سے کم خرچ کے ساتھ اس کی بخوبی پابجائی ہوجاتی ہے۔"

فہرست اصطلاحات

نجاری

انگریزی	اردو
A	
Abutment	پیل پایہ
Angle joints	زاویہ دار جوڑ
Apex	راس
Architectural effect	عماراتی حسن
Augur hole	اسکنہ کا سوراخ
B	
Balustrade	پوٹی دار منڈیر
Barrack	بارک
Batten	پٹا
Battened door	پٹے دار دروازہ
Beaded & rebated door	گولے اور پتام دروازہ
Beam	شہتیر
Bearer	باربردار
Bearing	ٹیکن ۔ مسند
Bevel	مائل گنیا
Bottom rail	تل پٹی

انگریزی	اردو
Bottom sill	دہلیز ۔ تل داسا
Break joint	جوڑ شکن
Bridging joists	بجسری کڑیاں
Broad gauge	چوڑی پٹڑی
Built beam	ساختہ شہتیر
C	
Cantilever	برآمدہ بیرم
Carpentry	نجاری
Casement window	کھڑکی
Ceiling joist	چھت گیری کڑی
Centre	قالب
Chimney	چمنی
Circular tower	مدور برج
Clasp-nails	پکڑ میخیں
Clear span	فصل محض
Cleat	کلیٹ
Common rafters	معمولی کڑیاں

انگریزی	اُردو
Compression	فشار۔ پچکاؤ
Cordage	ریسمانہ
Cross bearers	آڑے شہتیر یا باربردار
Cross girder	آڑے گرڈر
Crushing stress	کچل دباؤ

D

انگریزی	اُردو
Derrick	ڈیرک
Derrick pole	چوب ڈیرک
Dog-legged (stair)	سگ پا (زینہ)
Dogs	پھن کیلے
Door	دروازہ
Door frame	چوکھٹ
Double joisted	دو کڑی والا
Dowel	کیل ؟

E

انگریزی	اُردو
Ease (V)	ڈھیلا کرنا
Eave	اولتی
Edge (of a board)	(تختہ کا) کنارہ یا کور
Elevation	رُوکار
Entrance hall	ڈیوڑھی
Expanding template	پھیلواں شکلہ یا داسا
Extension	کھنچاؤ

F

انگریزی	اُردو
Fagot	گٹھا
Fish- plate	جوڑ تختی
Flanges	کوریں
Flat roof	مسطح سقف چپٹی یا سپاٹ چھت
Floor	فرش
Flue	دُود راہ
Frame	فرم۔ چوکھٹ
Framed	چوکھٹے دار
Frieze rail	گوٹ پٹی
Front elevation	مقدم رُوکار

G

انگریزی	اُردو
Gable	کنیٹا
Gabled	کنیٹے دار
Galvanising	جست چڑھانا
Gang	ٹولی
Geometrical stair	ہندسی زینہ
Girder	گاڈر۔ گرڈر
Gland	شکنج
Gothic arch or roof	گاتھی کمان یا چھت
Ground sill	دہلیز
Guide	قائمہ
Guy	زنجیر

H

انگریزی	اُردو
Half space	نصف موقف

اُردو	انگریزی
ہتوڑا شہتیر قینچی	Hammer beam truss
کولا	Hip
کولے دار سرے	Hipped ends
کولا کڑی	Hip rafter
مرغان	Hoist
اُفقی بندھن	Horizontal tie
I	
لوہے کی پٹی	Iron strap
J	
خر پیچ	Jack screw
پاکھے	Jambs
درودگر	Joiner
درودگری	Joiner's work
جوڑ	Joint
کڑی	Joist
K	
چابی پتھر	Key-stone
راج کھم قینچی	King-post truss
بڈّے	Lagging
موقف	Landing
بڈّا	Lath
جالی گرڈر	Lattice girder
قفل پٹی - تالا پٹی	Lock rail
گوسفل	Lug

اُردو	انگریزی
M	
صدر گرڈر	Main girder
چنائی	Masonry
نمونہ گھر	Model-room
سال اور چول	Mortise and tenon
میان پٹی	Moutant, mounting, mullion
نمک کا ترشہ	Muriatic acid
N	
تعدیلی طبقہ	Neutral layer
ڈنکا - متکے	Newel
کٹخنہ	Notch
P	
بھراؤ ٹکڑے	Packing pieces
صباغت	Painting
کشتی - دلا	Panel
کشتی دار دروازہ	Panelled door
اوٹین	Partitions
اجزا	Pieces
پایہ	Pier
پن	Pin
قیر صنوبر	Pitch pine
سطحی نقشہ	Plan
رندہ کیا ہوا	Planed

انگریزی	اردو
Plate	تختی
Platform	چبوترہ - پلیٹ فارم
Plumb	شاقول
Pole-plate	چوب داسا
Post	کھم - تھونی
Posts	تھمیاں
Principal rafter	شہ کڑی
Purlins	پکھاڑیاں
Q	
Quarter space	ربع موقف
R	
Rails	آڑی پٹیاں
Rake	میلان
Rebate	پتام
Rebated and beaded	ٹولے اور پتام دار
Reveal	خانہ
Ribs	پسلیاں
Ridge pole	مگری۔ شہتیر یا چوب
Riser	رافعہ
S	
Safe stress	تحفظ زور
Sash bar	شیشہ کی پٹی۔ فریم بدا۔ آئینہ بدا
Sash door	شیش دروازہ

انگریزی	اردو
Scantlings	ساختہ چوبینہ۔ کٹ چوبینہ
Scarf	قلم جوڑ
Set	جٹ - سٹ
Side slope	طرفی اتار
Sill	تل داسا
Single joisted floor	اکہرا کڑی دار فرش
Sleeper	سلیپر
Sloping rafter	سلامی دار کڑی
Spiral (stair)	مرغولہ دار زینہ۔ لولبی زینہ
Splices	ٹکڑے
Square butt joint	چوکور التصاقی جوڑ / چوکور ملا جوڑ
Stability	استواری۔ قیام پذیری
Stages	گھوڑیاں
Staging	پاڑ بندی۔ پاڑ باندھنا - پاڑ
Stair-cases	زینے
Stanchion or post	کھم یا بازو
Steam hoist	دخانی مرفع یا مرفاع
Step	سیڑھی
Stiffness	صلابت۔ سختی
Stop	روک
Stop block	روک کندا
Strain	فساد
Strap	پتی - پٹی

اردو	انگریزی
زروبند	Stringer
فشار بند	Struts
قائمہ	Style
کھڑی پٹیاں یا بازو	Styles (door)
(لٹانی) لٹابا کھڑکی	Swinging window
	T
رسا چرخی	Tackle
شکل۔ داسہ	Template
چُولیں	Tenons
مجموعی دباؤ۔ جھونک؟	Thrust
بندھن سلاخ	Tie bar
بندھن شہتیر	Tie- beam
جیب نالی (جوڑ)	Tongue and groove
داسا۔ سردل	Top
بالائی جوڑ	Top joint
سرپٹی	Top rail
سردل یا داسا	Top sill or lintel

اردو	انگریزی
آمد و رفت	Traffic
عرضی فساد	Transverse strain
روندہ	Traveller
قدم گاہ	Tread
گھوڑیاں	Trestles
کڑی ٹیک	Trimmer
قینچی دار شہتیر	Trussed beam
	V
وارنش۔ روغن	Varnish
محرابہ۔ ڈاٹیا	Voussoir
	W
کمر بند	Waling
دیوار داسے	Wall plates
آب بند	Water-tight
پٹیا	Web
چاہ	Well
مڑواں زینہ	Winder
دریچہ	Window

اغلاط نامہ

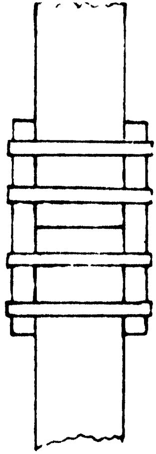
نجاری

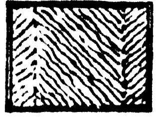
صفحہ	سطر	غلط	صحیح	صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳	۷	بنالے	بنانے	۲۶	۵	اور	اوپر
〃	۲۲	گھرائی	گھڑائی	۳۴	۲۲	حاص	خاص
۴	۲۳	داویہ	زاویہ	۳۶	۶	سر	سم
۵	۱	ساوہ	سادہ	〃	۲۱	(۳)	(۴)
〃	۳۰	کوزں	کونوں	۳۷	۲۴	اُنار	اُتار
〃	۲۴	کابہ	کابلا	۳۸	۷	ٹپٹیوں	پٹیوں
۶	۲۰	)--	)	۴۰	۹	تمختی	مُنحنی
۷	۴	متوازی ر	متوازی)	〃	۲۵	بیچ	پیچ
۱۲	۱۹	ذی جائیں	دی جائیں	۴۱	۷	تبک	تک
۱۴	۸	بخولی	بخوبی	۴۲	۱۸	جوڑدباو	جوڑ دباؤ
۱۶	۱	ہر	باہر	۴۳	۷	۔جب	جب
〃	۲۳	سیمنٹن	سمینٹن	۴۵	۲۵	ان میں	ان میں ریت
۲۱	۱	ہوجاتا۔	ہوجاتا،	۴۶	کونہ	رمیں	مِیں

صفحہ	سطر	غلط	صحیح	صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳۶	۱۲	خانے	فانے	۴۹	۱۶	اُقفاً	اُفقاً
〃	۱۳	ڈھیلہ	ڈھیلا	〃	۲۳	ماقوالی	ماقوالیٰ
۴۸	۱۵	اسلاگر	اور اگر	۵۰	۸ و ۱۵	قابلے	کابلے
۴۸	۱۸	رورکی	روڑکی	۵۱	۱۳	رمیار	معیار
〃	فٹ نوٹ	دیاگیا	دیا گیا	〃	۱۷	چاہیے	چاہییں
۴۹	۴	خنف	خفیف	〃	〃	اس	اِن

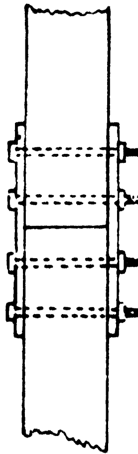
جوڑ یا چولیں

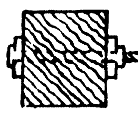
شکل ۱



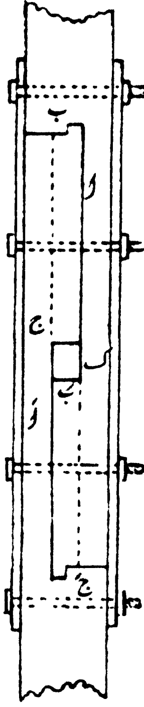


شکل ۲

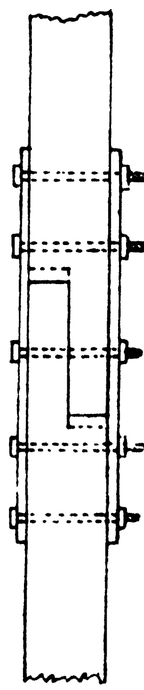




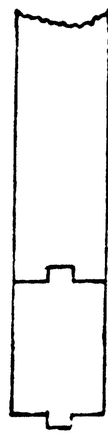
شکل ۳



شکل ۴



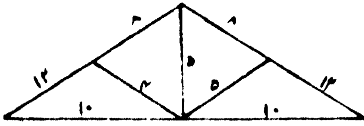
شکل ۵



بغیر پیمانہ

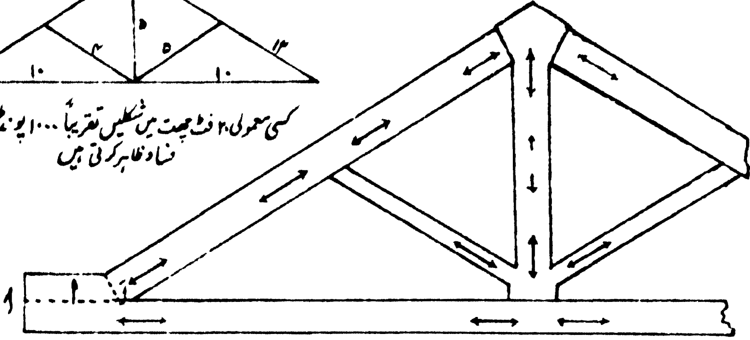
جوڑ یا چولیں

شکل ۶

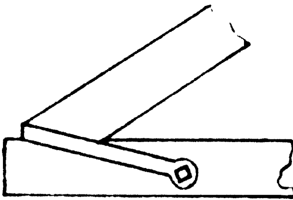


کسی معمولی ۲۰ فٹ چھت میں شکلیں تقریباً ۱۰۰۰ پونڈ ہیں فساد ظاہر کرتی ہیں

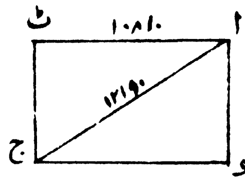
شکل ۷



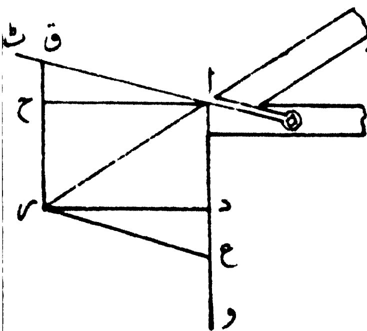
شکل ۸



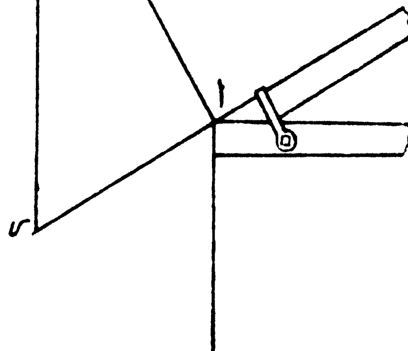
شکل ۹



شکل ۱۰



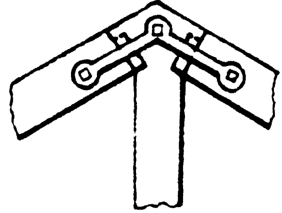
شکل ۱۱



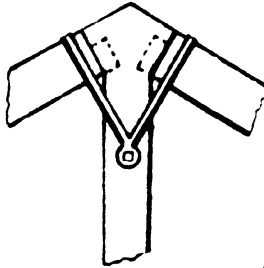
بغیر پیمانہ

جوڑ یا چولیں

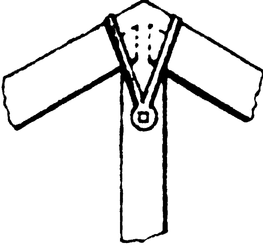
شکل ۱۴



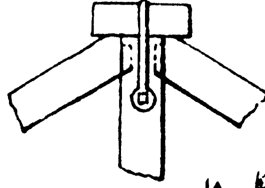
شکل ۱۳



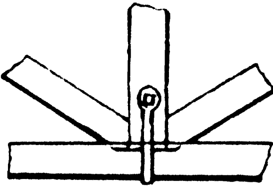
شکل ۱۲



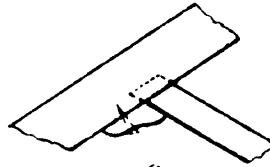
شکل ۱۶



شکل ۱۵



شکل ۱۸

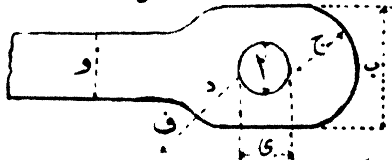


شکل ۱۷

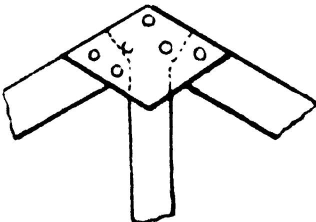
شکل ۲۰



شکل ۲۱



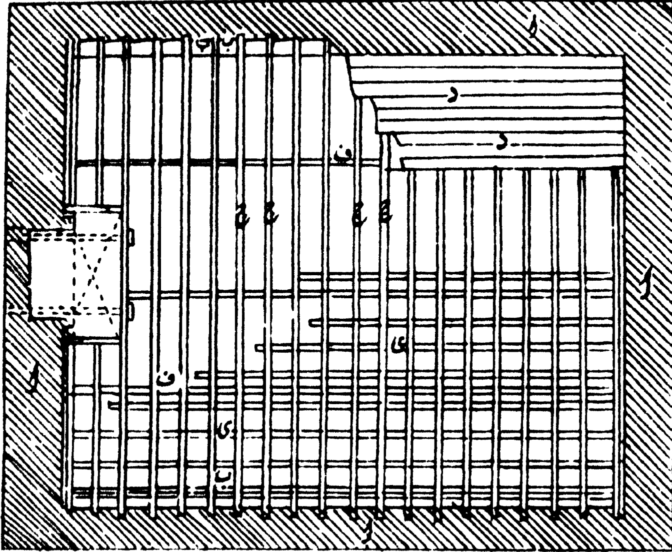
شکل ۱۹



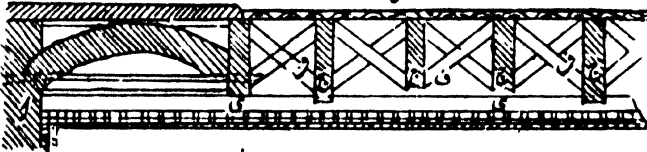
برکلے			
۱٫۰۰	=	و	حلقہ کی چوڑائی
۰٫۷۵	=	ا	سوراخ کا قطر
۲٫۰۰	=	ب	آنکھ کی چوڑائی
۱٫۰۰	=	ج	پشت کا نصف قطر
۱٫۰۰	=	د	سامنے کا نصف قطر
۰٫۷۵	=	ی	ج اور د نصف قطروں کے مراکز کا باہمی فصل
۱٫۲۵	=	ف	شانہ کا قطر

فرش

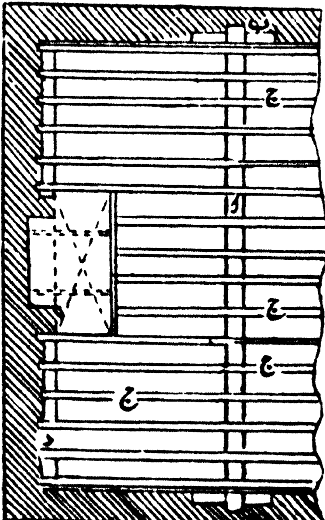
شکل ۲۲ (۱)



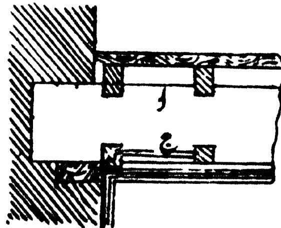
شکل ۲۲ (۲)



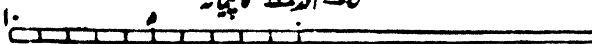
شکل ۲۳ (۱)



شکل ۲۳ (۲)

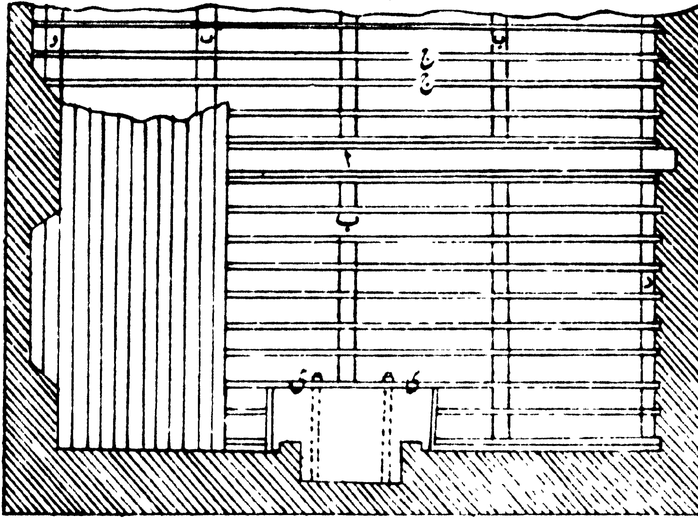


شکل ۲۲ اور ۲۳ کا پیمانہ

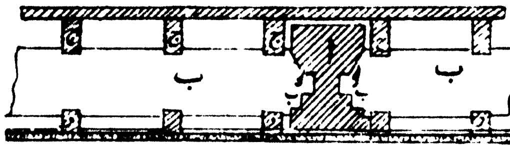


فرش

شکل ۲۴ (۱)



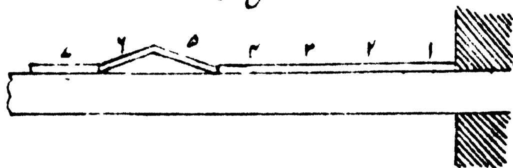
شکل ۲۴ (۲)



شکل ۲۵



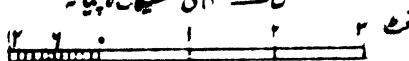
شکل ۲۶

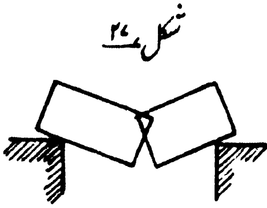


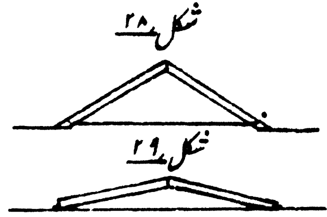
شکل ۲۴ کا پیمانہ

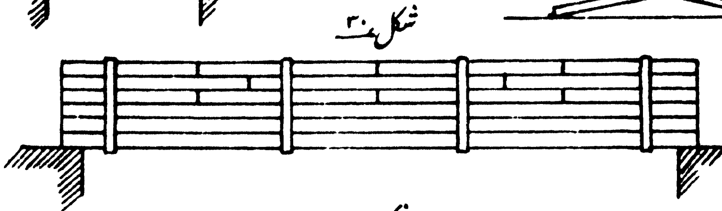


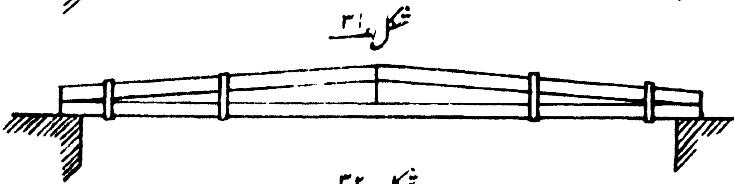
شکل ۲۴ (۲) کی تفصیلات کا پیمانہ

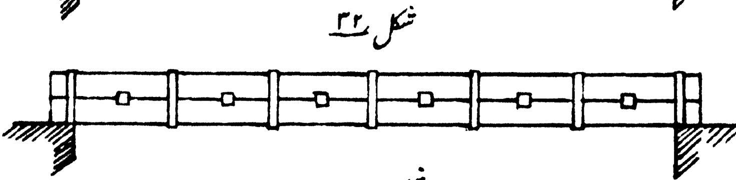


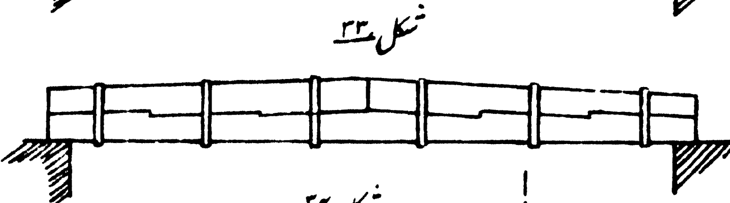


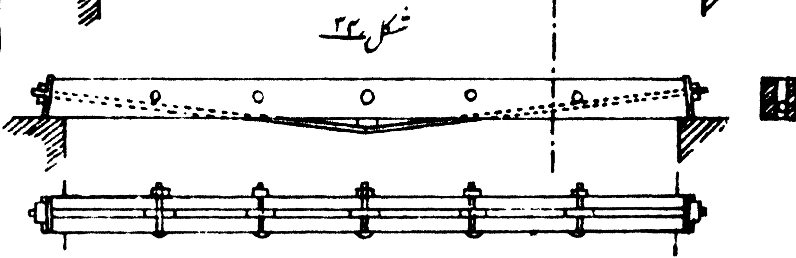


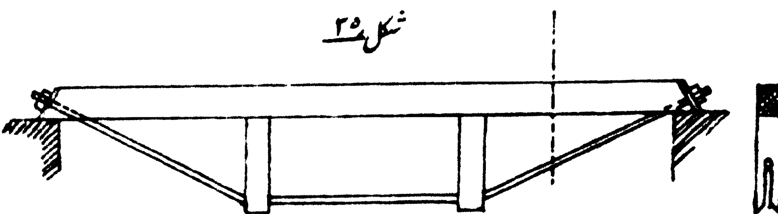




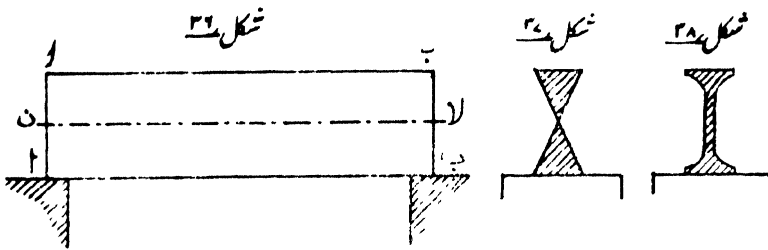


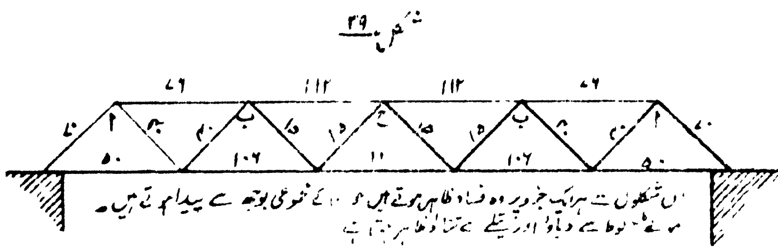


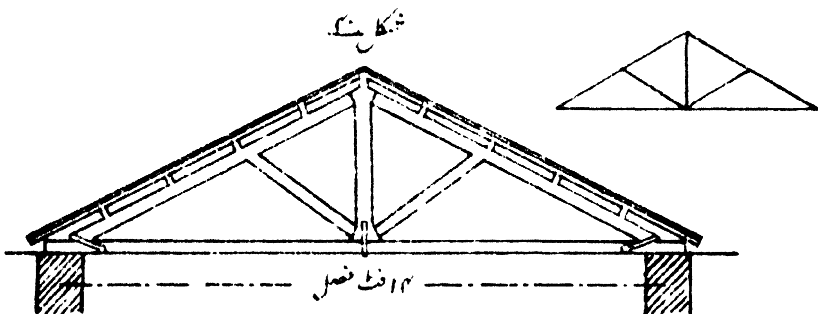


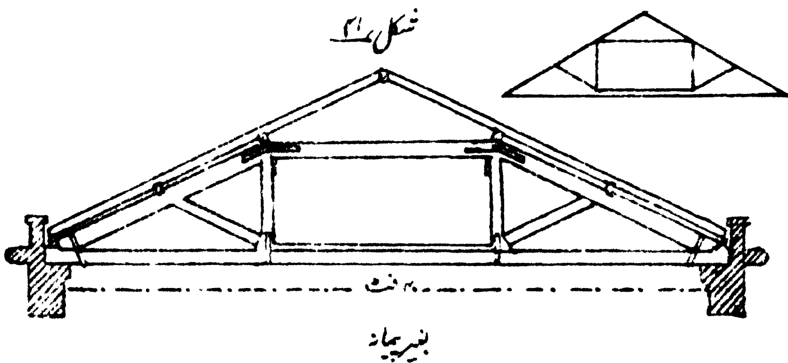


بغیر پیمانہ

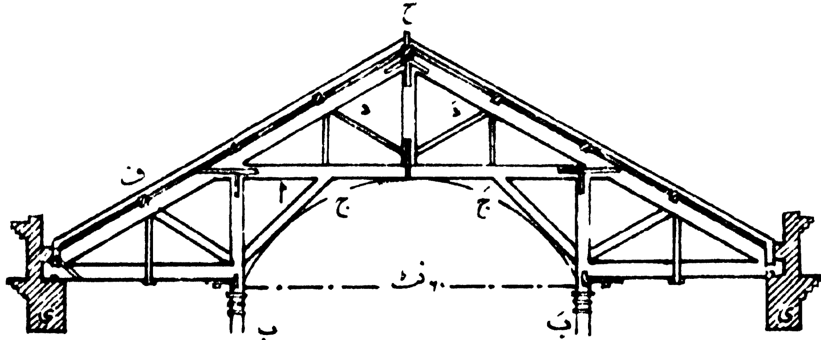

شکل ۳۶
شکل ۳۷
شکل ۳۸


شکل ۳۹
۷۶
۱۱۲
۱۱۲
۷۶
۵۰
۱۰۶
۱۱
۱۰۶
۵۰

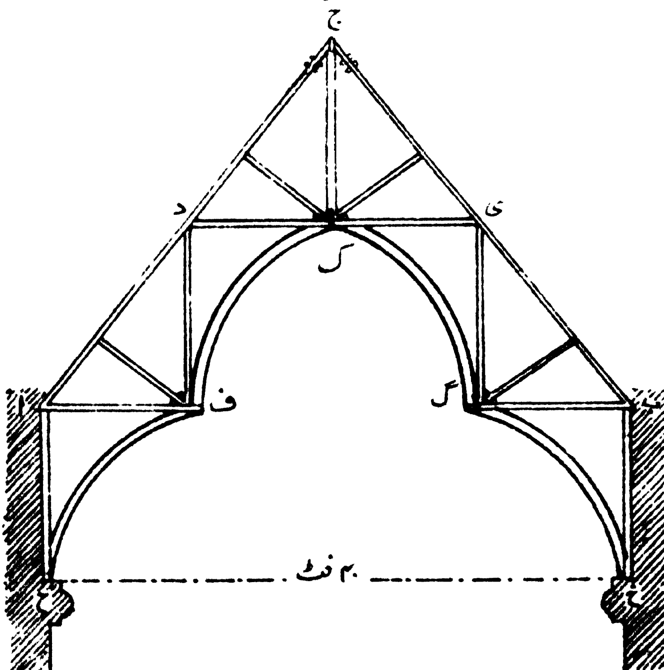

شکل ۴۰
۱۴ فٹ فصل


شکل ۴۱
۳۰ فٹ
بغیر پیمانہ

شکل ۴۲



شکل ۴۲



راج کھم قینچی

شکل ۴۴

راج کھم کی تراش

شکل ۴۵



شکل ۴۶

ا ج ی
ر
م
س
ک
ب ح د ف

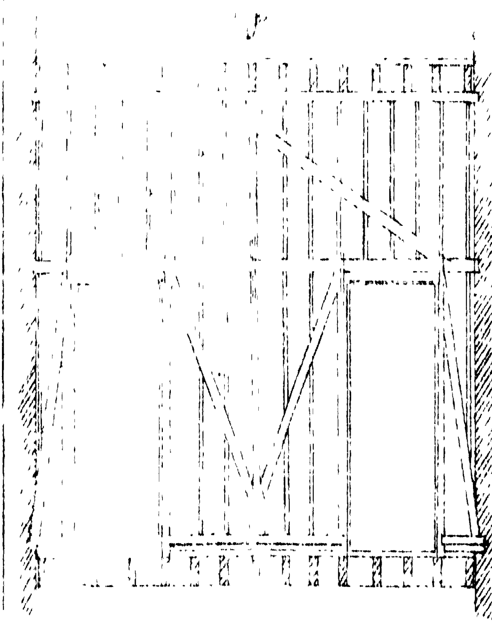
ر ا
شکل ۴۷
ر ب
ر
کڑیاں علیحدہ شدہ
م ر
ا م ب

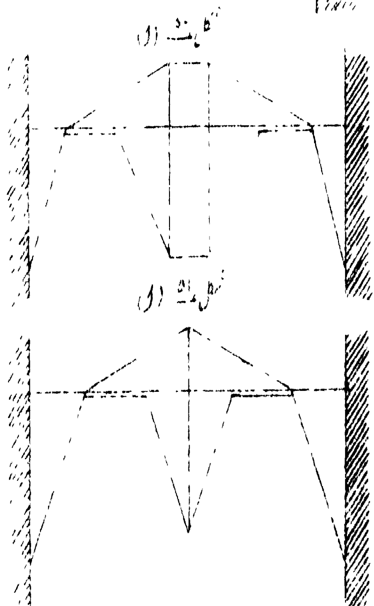
شکل ۴۸

"صلیب سر" پر تین کڑیوں کی تنصیب کے مختلف نمونے ہیں ر ب وہ نمونہ ہے جو فوجی کاموں کی کتاب میں دیا گیا ہے۔ ر ا کی صورت میں کڑی کی تمام تراش صلیب سر میں داخل کی گئی ہے۔ سب میں صلیب سر پر کے حصے کی افقی تنصیب پھسلن کو روکنے کے لیے درکار ہے۔

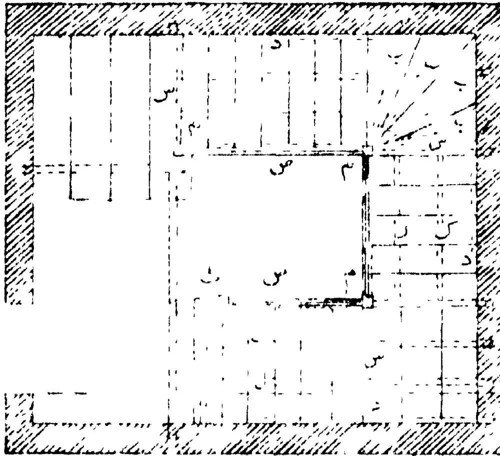
اڈمیں یا پردے

شکل ۵۰

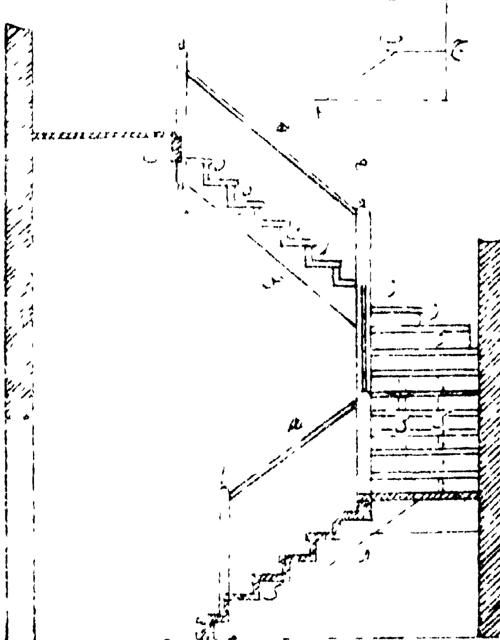




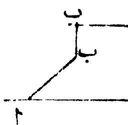
شکل ۵۱



شکل ۵۲



شکل ۵۳



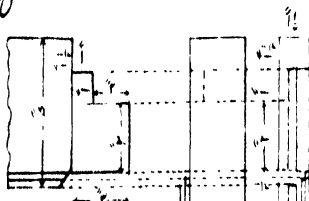
حوالے

ہتھہ ڈنڈا	ھ
متکے	م
سہارا ٹکڑا	س
کٹہنے دار سلک	ک
سلک تختہ	ص
کڑی ٹیک	ٹ
دیوار سلک	د
لمبے باربردار	ب
آویزہ	و
رافعہ (جیڑ)	ر
خمیدہ قدمگاہ	ق
قدمگاہ (بلوط)	ق
مڑواں زینہ (بلوط)	

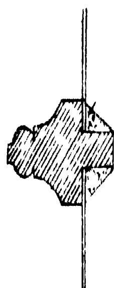
بالائی فرش میں رفتن صرف اُن ہی دو طرفی دروازوں ۵ × ۸ میں مطلوب ہے۔
یعنی موقف اور آخری تین سیڑھیاں۔

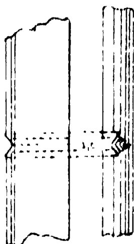
۶ رافعہ ۱۲ قدمگاہ

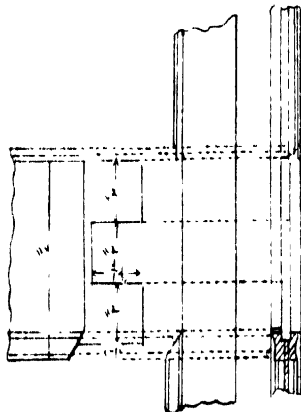
شکل ۵۰۵

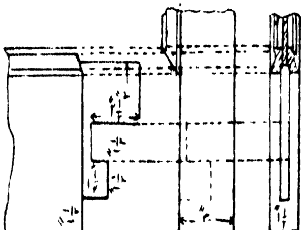


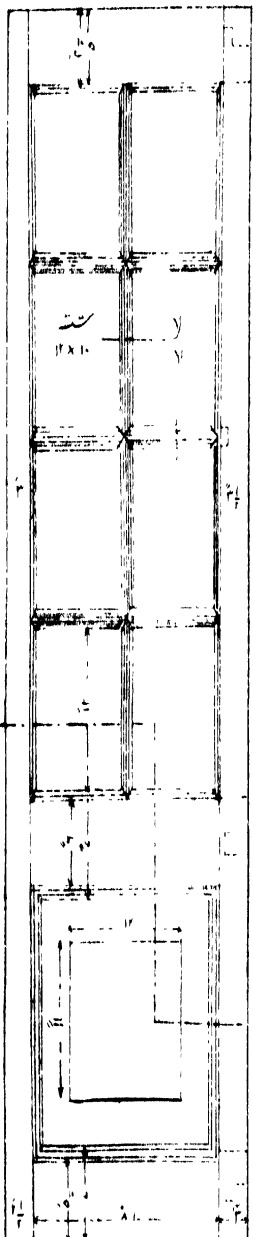
لاپرکبتر تراش





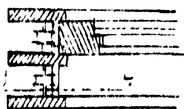




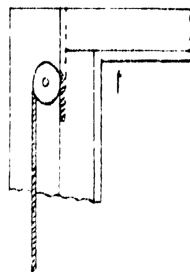




شکل ۵۰۶



اب پر رُودکار

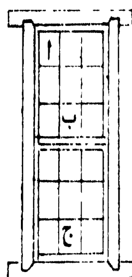




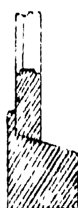
ب پر تراش



شش دریچہ کا رُودکار

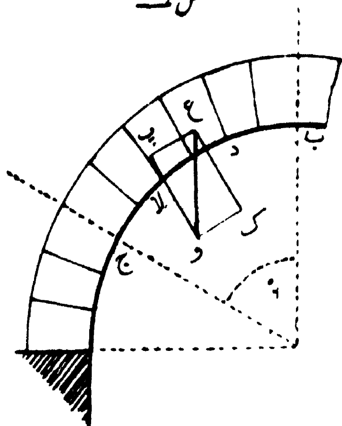


ج پر تراش

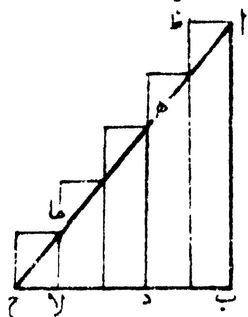


قالب

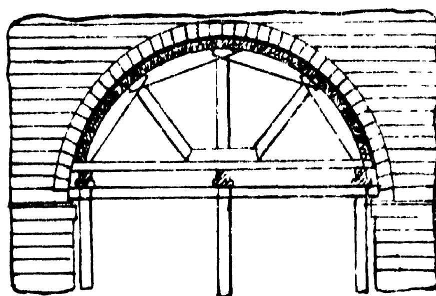
شکل ۵۹



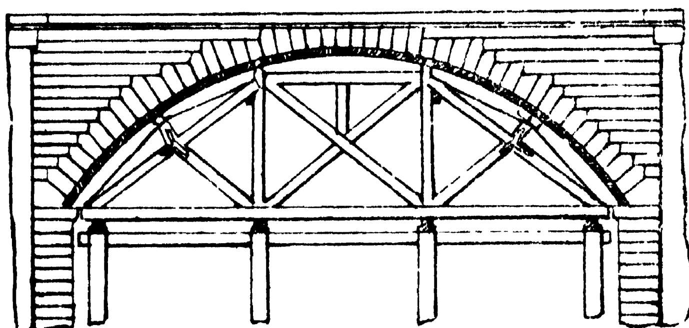
شکل ۶۰



شکل ۶۱



شکل ۶۲

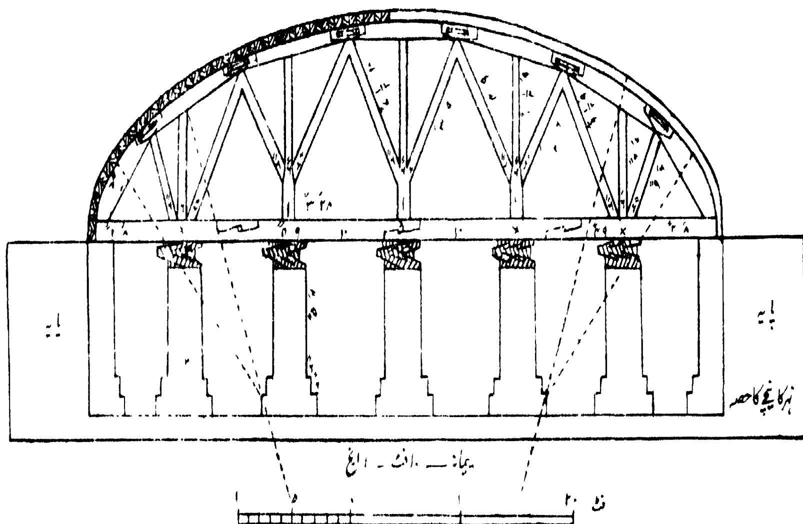


پیمانہ — ا انچ = ۱۳ فٹ

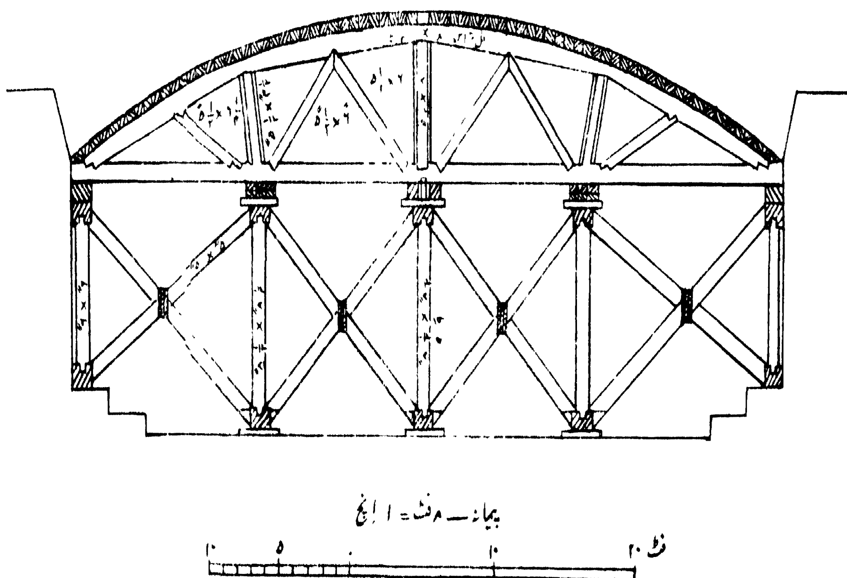


نہر گنگا کے قالب

شکل ۶۳

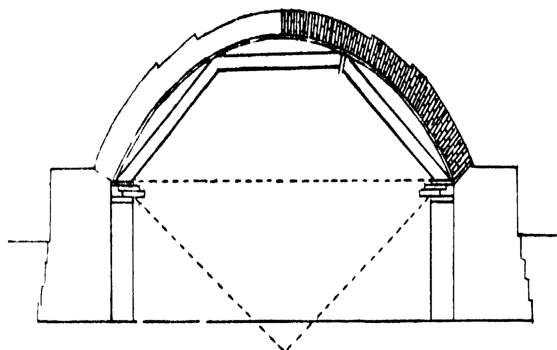


شکل ۶۴



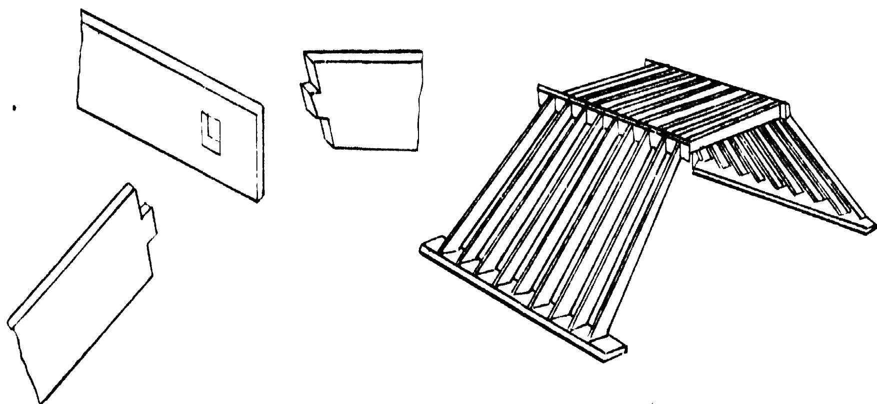
مدراس قالب

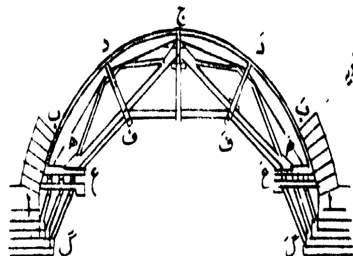
شکل ۶۵

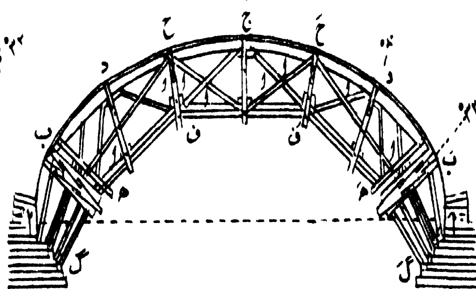


پیمانہ ۶ فٹ = ۱ انچ









وارد ھا پل کے قالب

شکل ۶۸

ریت کا صندوق

تعادل قشار بد کے ساتھ استعمال کیا گیا

فصل ۵۰ فٹ

ریت کے تھیلوں کے نیچے ایک جوڑے میں مکعب فٹ ۳

ایک تھیمی یا سیلی میں مکعب فٹ ۵

فی فٹ پل میں سدھن تختے درپڑے مکعب فٹ ۱۲

- ۱۹۲

۲ کڑاں حلقہ ڈاٹوں ۳۲

درن فی مکعب فٹ ۱۹۰ پونڈ

پیمانہ — ۸ فٹ = ۱ انچ

شکل ۶۹

شکل ۷۰

قالب

قالب کا زیرین شہتیر

فانے

بھرائی کے ٹکڑے

چنائی کے سہاروں پر مسلسل شہتیر